Digitized by Google

Digitized by Google

BLIOTECA NAZ
Vittorio Emanuele III
XXIII
G
7
NAPOLI

Google

Digitized by Google

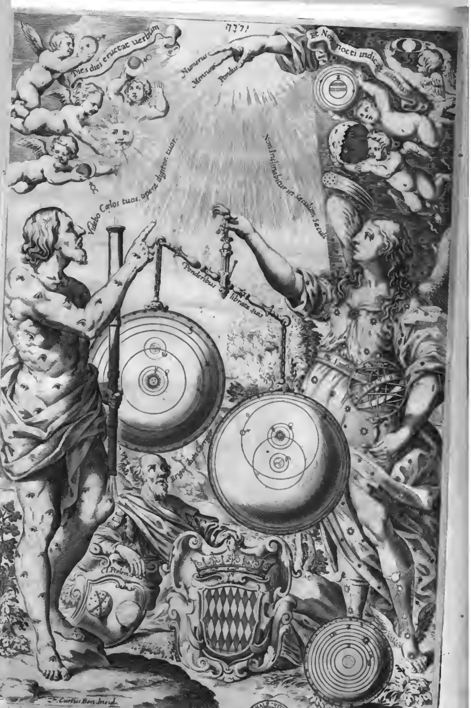
BIBLIOTECA NAZ
Vittorio Emanuele III
XXIII
G
7
NAPOLI

Digitized by Google

BLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III

Digitized by Google

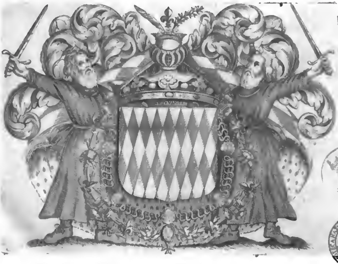
Digitized by Google


Dies diei eructat uerbum
Et Nox nocti indica
Numerus
Mensura
Pondus
Videbo Cælos tuos, opera digitor. tuor.
Non Inclinabitur in Seculum Seculi
Ponderibus librata suis
Erigor dum corrigor
Cl. Ptolem.
F. Curtius Bon. Incid.

NAPOLI

AD
MAGNANIMVM PRINCIPEM
HONORATVM II.
MONOECI PRINCIPEM
DVCEM VALENTINVM
PAREM FRANCIÆ
MARCHIONEM BAVCII, COMITEM CARLADESII
BARONEM BVISSII, ET CALVINETI
DOMINVM S. REMIGII &c.

ALMAGESTI NOVI
PARS POSTERIOR
TOMI PRIMI.



NAPOLI

Digitized by Google

MAGNANIMO PRINCIPI
HONORATO II.
MONOECI SVPREMO &c.

OBSTVPVISTI credo MAGNANIME PRINCEPS, Claudium Ptolemæum ex ſepulcrali Aegypti pyramide rediuiuum, ab Alexandria in Monœci portum improuiſo appulſu inuolaſse: mox iactis profundiſſimæ fiduciæ anchoris, exſcendiſse clanculùm: feſelliſse oculos iſtius ſpeculæ vigilantiſſimos: nec aſcenſu reptili, ſed repentino ſaltu in Arcis Monœceæ ſublimitatem, adeòq. in Aulam ipſam euaſiſſe; imò inuaſiſſe tanquam Palladium quoddam ſacrumq. ancile, ſic ſcutum Grimaldi Stemmatis; manu prehenſum tam forti atq. tenaci, vt dimiſſura illud non putetur, vel ſi amputetur! Quid monſtri eſt, inquis, hoc? ab homine ignoto, extraneo, inermi, ſemiuiuo? At ipſa hæc condemnandi ſpecies, condonandi ſuggerit argumentum. Ignotus nomen, arma inermis, totam vitam ſemiuiuus, aut etiam immortalitatem, vnde citiùs meliùſque arriperet, quàm à Principe Regiæ olimque Sanctæ nobilitatis, inuictæ virtutis, literaturæ omniuariæ? Antiqui horror ſepulcri in fugam illum ad hoc perfugium concitauit: infelicitatis timor in temeritatem feliciter verſus, egit vt incunctanter arriperet vſurpando, quod impetrare oportuit ſupplicando: maiora ſe auſus, qui de Te maxima audierat, magnos aſsumpſit animos curſurus ad Magnanimum. Coniecit præterea oculos ad proprium tui Principatùs Gentilitium ſtema, ex quo ſupernè frondeſcunt & Palma & Olea, Victoria ſcilicet pacata, & Pax triumphalis: à lateribus autem pro Telamonibus adſtant Religioſi duo viri, exertis vterque gladijs; hoc eſt religioſa Strenuitas, & armata Religio ac Sapientia. Quin igitur Ptolemæus noſter tam certa ac nobilis tutelæ ſcuto ſcutum ſuum adiungeret, & ſtemmati ſtemma committeret ſuum illud, in quo geminus Terræ Cælique globus, Geographiæ ſimul & Aſtronomiæ inſtaurandæ, atq. ad poſteros tutò tranſmittendæ votum ſignificant & conſilium?

Neque verò inconſultò, Almageſtum hoc Nouum, Aſtronomiam veterem nouamq. complectens, eiuſque ſecundum quidem, ſed præcipuum Volumen Tibi potiſſimùm MONOECI PRINCEPS dicatum commendatumque volui. Reuolue enim tantiſper vnam & alteram paginam; & Schemata, quæ in fronte Operis extant, contemplare. Ibi Argus totis luminibus, imò totus oculus, Teleſcopium ad genu potiùs, quàm ad genæ oculum admouet, vt opera digitorum Dei præcipua, nempe Cælos, non tam videat, quàm genuflexurus veneretur. Hinc Aſtræa oculatiſſimis & ipſa gemmata ſideribus, duo recentiora Mundi Syſtemata, ponderibus librata ſuis *dum examinat; agnoſcit in mobilitate Terræ leuitatem ingenioſam; in immobilitate iudicium præponderans, veriſſimumq. inuenit eſse, quod olim ipſius auribus cælitùs inſonuerat, illud Dauidicum:* Non inclinabitur in ſæculum ſæculi. *Iam verò Mundi ſyſtema, totamque huius controuerſiæ molem, illius Principis decuit auctoritate ſuſtentari, qui Herculis vices hæreditario iure ſuſtineret: Hercules enim, non ſolum ob Muſarum,*

quas Platonici nouem Cælorum orbibus præſidere putabant, comitatum dictus eſt Muſagetes; ſed Aſtronomiam iam lapſabundam ita inſtaurauit, promouitq. vt Atlas Cælum totum ac Mundanæ ſphæræ pondus in ipſius humeros deoneraſſe dicatur. Atquì ille ipſe Hercules, vt Polyhiſtores tradunt, cùm Geryone profligato in tuum iſtum portum ſe recepiſſet, pulſis omnibus, ſolus in arce iſta diu multumq. habitauit; vnde Hercules Μόνοικος, ideſt ſolitarius eſt appellatus. Quid ageret iſtic ſolus; Muſarum ductor, & Atlanteæ ſphæræ nobilior hæres? Nonne propior Cælis in iſto vertice factus, ex laboribus innumeris & erroribus terra mariq. exantlatis recrearet ſe, ſiderum laboribus, & Planetarum erroribus contemplandis? Hinc igitur Herculeus veſter iſte portus, hinc Herculea Monœci arx facta & dicta fuit, quod Strabo, Ptolemæus, Plinius, ac Tacitus non tacuerunt, & Poetæ præſertim Silius Italicus & Lucanus non ſemel decantarunt. Iam verò manifeſtum eſt, Grimaldum illum, qui quintus in recta linea deſcendentium à Grimoaldo Caroli Martelli fratre, Pipiniq. Craſsi filio numeratur; inter primarios exercitùs ſui Præfectos ab Othone I. Imp. delectum, tum in Lugduni, aliarumq. vrbium expugnatione, tum in obſidione Pariſiorum, quâ Ludouicum IV. Francorum Regem captiuum in libertatem vindicauit, tum in liberanda deniq. à Berengarij tyrannide Italia, Heroem adeò ſtrenuum ſe ſe geſsiſſe; vt Monœcæam arcem, ac multa vicina loca in ſupremum Dominium ab Imperatore illo adeptus; poſteris ſuis vſq. ad Te in hanc diem Dynaſtiæ iura tranſmiſerit, & inde Monœci Principes perpetua ſucceſsione vni auulſo alterum non defeciſſe. Quos inter HONORATVS auus, & HERCVLES genitor tuus, ita fortitudinem bellicam cum ſapientia & literis copularunt, vt Auus quidem, Caroli V. Imp. diuerſis in prælijs brachium, in Conſilijs autem oculus dexter eſſe videretur, dum primus inter Conſiliarios ipſius ac Philippi II. Oratores aſsidebat; omniq. ſcientiarum genere excultus, ſui ſæculi Mecœnas eſt appellatus. Genitor verò tuus, cùm per vtriuſq. Iuris prudentiam, ad ſublimiora ordinis Eccleſiaſtici decora iam deſtinatus contenderet, à literis ad arma traductus, Monœcæam arcem, ab improuiſa hoſtium aggreſsione defendere, & literarijs laureis obſidionalem coronam intertexere, fauſta & nobili neceſsitate coactus ſit. Nil ergo extraneum à Maioribus tuis feciſti, ſi HONORATVS HONORATVM Auum in te repræſentaſti; Si HERCVLIS doctiſsimi Principis filius, priſcum illum Herculem, tum in cæteris facultatibus, tum in Matheſeos, ac ſphæricæ doctrinæ ſtudijs æmulandum duxiſti. Acceſſere ad iſta ingenij decora, eximia in Deum Religio, in ſubditos Iuſtitiæ cum Clementia temperamentum admirabile, ingens in aduerſis æquè ac proſperis animi Magnitudo; morum denique, ſine maieſtatis detrimento amœnitas tanta, quanta olim in Tito Veſpaſiano, quem eo nomine, generis humani delicias nuncupatum ſcimus. Et his nimirum de cauſis, non ab alijs modò ſcriptoribus, ſed à me quoq. in Mecœnatem optatus es, vt qualicumque operi meo Te præſtes HERCVLEM in eo protegendo, & HONORATVM in illuſtrando, ac nomine ipſo famam impertiendo. Vale

Bononiæ Die B.Virginis Conceptæ Anno 1651.

EXCELLENTIÆ TVÆ

Addictiſs. & Obſequentiſs.

Io. Baptiſta Ricciolus Soc. IESV.

E P I T O M E
GENEALOGIÆ
GRIMALDÆ GENTIS.

P R O H E M I V M.

DIxi in dedicatione vtriuſque partis Tomi huius, nempe in Epiſtolis ad Eminentiſſimum HIERONYMVM Card. Grimaldum, & ad Magnanimum HONORATVM II. Monœci Principem; ipſos eſſe de ſtirpe Regia, *&* olim Sancta. *Ne fortè igitur quiſpiam, ob imperitiam aut pruritum obtrectandi, mihi hoc vertat aut aſſentationi, quod à profeſſione mea moribuſque antiquis ſemper abhorruit; aut leuitati in captandis argumentorum coniecturis quibuſuis obſcuriſſimis; quod alienum eſſe olim volui ab ea fide, diligentia, & ſeueritate, quam mihi in omnibus meis operibus Chronologicis ſeruandam propoſui; Placuit fundamentum vtriuſque aſſerti mei breuiter indicare.*

C A P V T I.

De GRIMOALDI, qui Primus Grimaldæ Genti Cognomen dedit, Stirpe, & Propagine.

COnuenit inter Hiſtoricos omnes, quos videre licuit, GRIMOALDVM cognomento *Iuſtum* Pipini Craſſi filium legitimum ex Regia Francorum ſtirpe, imò etiam ſi feminarum lineam ſpectes, ex Imperatoria, & ex alijs Regibus oriundum eſſe; licèt de modo ac ſerie, ſeu de patre Anſelberti, qui fuit Pipini Craſſi tritauus, pauci à pleriſque diſſentiant. Nam iuxta pleroſque præſertim *Franciſcum Roſieres, Vaſſeburgum, Abiatem Borrelium*, & fere *Hunnibaldum ac Trithemium* locis in fine Capitis adducendis; ita ſe habuit horum Genealogia.

PHARAMVNDVS, qui Anno 420. Domini, coronatus fuit Rex Franciæ, ex *Argotta* Cimbrorum Regis filia, vxore genuit Clodionem, obijtque Anno 430.

Clodio. CLODIO, ſeu Clogio cognomento *Capillatus*, Rex Franciæ, ita nuncupatus, quòd iuſſerit Francos nutrire in ſignum libertatis capillum, quem Romani ad ſeruitutis notam attonſum voluerant, duxit *Baſinam* filiam Vuidelphi Thuringiæ Reguli, ex qua genuit Phriſonem, Albericum, Raucherium, & Reginaldum: ſed Phriſone in quodam conflictu mortuo, Clodio ex mœrore lethalem morbum contraxit, obijtque Anno 447. declarato priùs Merouco, ſeu Merouingo Equitum Magiſtro ac Tutore ſuorum filiorum.

Albericus. ALBERICVS, ſeu vt alij nominant, *Albero* grandior natu factus partim victo, partim cedente Merouco tutore, qui putarat à ſe iuſtè bonam Regni partem occupatam, recuperauit Alſatiam, Brabantiam, ac Moſellanam, ac penè totam Franciam Orientalem, duxitque *Argottam* Theodemiri Gothorum Regis filiam, & Theodorici ſororem, ex qua genuit *Vuabertum*, ſeu Vuambertum.

Vuabertus. VVABERTVS Rex Franciæ Orientalis, & magnæ Ardennæ atque Hannoniæ Princeps, ex materna hæreditate locupletatus Aquitania, duxit *Lucillam* filiam Zenonis Iſaurici Imperatoris Conſtantinopol. ex qua ſuſcepit *Vuabertum* II. moriturum Anno 528. & *Anſelbertum* ſeu contractè *Anſbertum*.

ANSELBERTVS, cùm tueretur Imperij iura, creatus eſt ab Imperatore Senatoe, & Marchio ſacri Imperij ſuper *Anſelbertus.* Schaldim, ac Moſellanæ Dominus, quas prouincias vſurparat Clotarius I. Rex Franciæ, continebantur autem in Marchionatu prædicto Antuerpia, Gandauum, Tornacum, Teneremunda, Moritania, Condeum, Valentiana, & omnia caſtra ad ripam vtramque Schaldis. Neque Clotarius metu Imperat. & Reg. Goth. quorum affinitate pollebat Anſelbertus, auſus eſt repugnare; quin etiam dedit illi in coniugem *Blitildem* ſuam, & Clotildis II. filiam (Clotildis enim I. fuit Sancta, & nupſit Cludoueo I. quem & ad fidem Chriſti conuertit.) Verùm *Sceuola & Aloyſius de S. Martha* in Hiſtoria Genealogica Domùs Franciæ aiunt, ex *Ferreolo* I. Gallicani Prætorij Præfecto ſub Honorio circa annum 400. *Opinio recentiorum de Anſelberti origine.* oriundo ab Aruernia, & ex *Papianilla* filia Siagrij Conſulis ortum eſſe *Tonantium Ferreolum* II. Senatorem ac Præf. Præt. Gall. qui ex Auiti Imperatoris filia genuerit *Tonantium Ferreolum* III. Senatorem, & hunc tandem ex *Induſtria* Cludouei I. filia ſuſcepiſſe *Anſelbertum* Senatorem, & Galliæ Narbonenſis Ducem; Anſelbertum autem duxiſſe Blitildem Clotarij I. filiam. Mihi non videntur conciliari poſſe prædicti Auctores, niſi dicendo, Anſelbertum fuiſſe filium naturalem Vuaberti, ſed adoptiuum Ferreoli III. quem propter affinitatem cum Cludoueo, & vicinia aut miſcellam iurium in Galliam Narbonenſem, quæ olim ſub Aruernia aut Aquitania comprehendebatur, adoptarit, defectu naturalium liberorum. Quidquid ſit, conſenſu omnium *Anſelbertus* ex *Blitilde* Clotarij I. Regis Francorum filia genuit quinque liberos, videlicet *Arnold Anchiſem* ſeu *Anſegiſum*, & *S. Ferreolum, ſeu Ferreldum* Epiſcopum Traiectenſem; *S. Condulphum* Tungrorum Paſtorem, *Modericum* Epiſcopum Antiſiodorenſem, & *S. Tarſitam*, quæ & Tarſicia, & Vlſida alijs dicitur. *SS. Ferreolus, & Condulphus. S. Tarſita.* Obijt verò Anſelbertus Anno 567. vt habet Vignerius, vel potiùs 570. vt plures.

ARNOLD ANCHISES, ſeu *Anſegiſus*, ſeu vt alij *Arnold-Buggiſus* Marchio ſacri Imper. ſuper Schaldim, Moſellanæ Dominus, Comes Palatinus, & Dux in Auſtraſia, *Arnold-Anchiſes.* duxit *Odam* filiam *Cunzonis*, ſeu Guizonis Sueuiæ Ducis, ex qua genuit *S. Arnulphum*, fuitque adeò acceptus Gun-

Digitized by Google

trano Regi Aurelianenſi, vt voluerit illum inſtituere hæredem ſucceſſoremque Regni, ſed recuſauit Arnold-Anchiſes, & in Eremum à Mundi curis ſe recepit, conſtructo ad Longamuſſam Monaſterio S. Martini, in quo pie vixit, & obijt, ſepultuſque eſt Anno 601.

S. Arnulphus.

S. ARNVLPHVS Marchio ſacri Imp. ſuper Schaldim, Moſellanæ Dominus, Comes Namurci, & deinde ſub Clotario II. Comes Palatinus, Equitum Magiſter, ac Maior Domûs in Francia, & Auſtraſia, & Educator Dagoberti Regis, quem Clotarius II. ex Regina Bertrude ſuſceperat; impulſus à proceribus, vt ſtirpem propagaret, diſpenſatus in voto caſtitatis, duxit Dodam filiam Ducis Saxoniæ aut Sueuiæ, vel vt alij dicunt Comitis Boloniæ, quam Trithemius, & Baronius appellant Sanctam; ex ea verò genuit *S. Clodulphum*, *Anſegiſum* II. & *Vualchiſium* Verdunt Comitem, & patrem *S. Vuandregiſili* Abbatis morituri 22. Iulij Anno 789. Mortua Doda receſſit ab aula in Monaſterium Lirinenſe, vbi contemplationi rerum diuinarum, & Theologiæ vacauit, ſed inde ſtudio populi, & Pipini Maioris Domûs, & auctoritate ac penè vi Clotarij II. euocatus & factus Epiſcopus Metenſis, cuius Conſecrationi Anno 620. interfuit Clotarius cum Dagoberto filio. Porrò ſicut antea, ita & poſt eo aut Pipino inconſulto Reges Franciæ nihil moliebantur, ideòque florentiſſimum tunc fuit illud Regnum. Nottonem quendam calumniatorem S. Arnulphi, quòd noctu Regina ad eius ędes conſilij cauſa ventitaſſet, Deus pudendo ſupplicio, & Rex ipſe capite mulctauit. Tandem S. Arnulphus cum ab inuito diu Dagoberto impetraſſet, vt reſignato Epiſcopatu Sancto Guarico conſobrino ſuo, iterum in Eremum ſecederet, cùm iam vaſa ipſa ſacra in vſus pauperum diſtraxiſſet, rogauit filios ſuos, vt liceret bona, quæ hæreditate ipſis obueniebant, diuendere ac diſtribuere in pauperes; renuente pro ſua portione Clodulpho primogenito, annuit *Anſegiſus* II. tum S. Arnulphus vaticinatus eſt, fore vt Domus ipſius multò amplius bonorum poſſideret, quàm poſſet ipſe filijs ſuis relinquere, totique ipſius poſteritati benedixit, nec multò poſt receſſit in Eremum anno Pontificatus ſui 18. in quo poſt biennium moriturus euocatum ad ſe Anſegiſum iuſſit ducere *S. Beggam* Pipini Senioris filiam, deinde obijt ſanctiſſime 18. Iulij Anno 640. vel 641. Eius autem conſobrinus, & ſucceſſor in Epiſcopatu S. Guaricus abijt Anno 654. & huic tandem ſucceſſit in eodem Epiſcopatu *S. Clodulphus*, filius S. Arnulphi, qui licèt ab initio Patri conſenſum de bonis in pauperes diſtrahendis negauerit, poſtea tamen tanto ardore Sanctitatem ipſius æmulatus eſt, vt eum S. Remaclus Tungrorum Epiſcopus, vocauerit virum plenum Fide, & Spiritu Sācto, ad eumque tanquam ad oraculum remiſerit S. Trudonem, vt narrat Theodoricus Abb. in vita S. Trudonis, ac ſanctè mortuus ſit die 8. Iunij. Sed ad id quod propoſuimus neceſſe eſt pauca de *Pipino* S. Beggæ patre inſerere.

S. Doda.

S. Clodulphus.

S. Vuandregiſilus.

S. Guaricus.

S. Arnulphi liberalitas à Deo Compenſata.

S. Clodulphus.

De Pipino Seniore, S. Begga Patre.

Pipinus à Landa.

PIPINVS à Landa ſeu Senior, Neuſtriæ, ac Brabantiæ Dux, filius fuit Carlomanni fratris patruelis Agilulphi Haſbaniæ Comitis; Qui Agilulphus ex Adelthrude femina inſignis probitatis genuit *S. Allouinum Bauonem* peregrinationibus, & eremitica vita vſq; ad incluſionem ſui in cauam arborem, & deinde in anguſtiſſimę cellulę carcerem, celebrem, qui Anno 631. in Monaſterio S. Petri Gandæ à ſe ſuaſu S. Amandi conſtructo, ſanctè moriens 1. Octobris apparuit S. Gertrudi, rogans eam, vt mitteret Gandauum linteamina ad nudum ſuum corpus ſepeliendum, Cùm S. Arnulphus primò receſſiſſet in Monaſterium Lirinenſe, Pipinus fuit Maior Domûs Franciæ, & in Auſtraſia ſub Clotario Magno, Dagoberto I. & Sigeberto II. Mira ſunt, quæ de eius prudentia, fide, iuſtitia, ac pietate prædicat Stephanus Abbas in vita S. Modualdi, & vetuſtus apud Surium Scriptor vitę S. Vuironis Epiſcopi, quem Pipinus ad Regni conſultationes vocare, & ad quem diſcalceatus ſacræ exhomologeſis cauſa ire ſolitus erat. Sed clariſſimus fuit Pipinus hic affinitate Sanctorum; nam vxor eius fuit *S. Tauberga* à pleriſque S. *Itta*, ſeu *Ida* vocitata, quæ ob ſingularem elegantiam morum, nobilitatem, & opulentiam à multis proceribus experita ad ſecundas nuptias, maluit ſuaſore S. Amando Epiſcopo Traiecti, Monaſterium Niuellenſe in Brabantia ſub tutela S. Petri conſtruere, vbi religioſo habitu induta, ſanctè obijt Anno 658. Martij 8. Frater S. Ittæ fuit *S. Modualdus* ſuaſu Pipini factus Epiſcopus Treuirenſis, & ad regni negotia licet inuitus aduocari ſolitus, qui conſtructo ad Moſellam Cœnobio S. Symphoriani Martyris, præfecit Abbatiſſam ſuam atque Ittæ ſororem *S. Seueram* Virginem; quæ die 20. Iulij defuncta, ſuſpirans ardentius ad cælum, obijt & ipſe die 12. Maij. Frater ipſius fuit *S. Vuandalinus* Monachus ſeu potius Eremita inſignis, à quo denominatum eſt oppidum in Belgio, vt narrat Trithemius. Pipinus porrò ex S. Itta genuit *Grimoaldum*, & *S. Beggam* de qua infra, & *S. Gertrudem* Virginem celeberrimam, cuius extat vita apud Surium ſub die 17. Martij, quo mortua eſt ſanctiſſime anno ætatis 33. Mortuus eſt autem Pipinus Anno 646 de quo plura auctor vitæ B. Pipini, eique in officio Maioris Domûs Auſtraſiæ ſub Sigeberto II. ſucceſſit Grimbaldus, ſeu vt loquitur Trithemius, Grimaldus, de quo vide Petauium in Rationario temporum lib. 8. cap. 2. nobis enim ad ſeriem priſtinam redeundum eſt.

S. Allouinus Bauo Pipini Cõſobrinus.

S. Itta.

S. Modualdus.

S. Seuera Virgo.

S. Vuandalinus.

S. Begga.

S. Gertrudis.

B. Pipinus.

De S. Arnulphi Succeſſoribus vſque ad Theobaldum.

ANSEGISVS II. filius S. Arnulphi, & frater S. Clodulphi Antiſtitum Metenſium, Duxit iuſſu patris *S. Beggam* Pipini à Landa filiam, ex qua in oppido ſeu pago Heriſtello, ſeu Heriſtallo ſuſcepit Pipinum Craſſum, inde dictum *de Herſtallo*, cùm autem infantulum quemdam Goduinum in via repertum educaſſet, atque opibus ditaſſet, ab eo ſub ſpe potiundi Pricipatus in venatione occiſus eſt Anno 680. cuius funere peracto S. Begga ſublimis animi femina, ac ſexu ſuo maior, totam ſe contulit ad ſororis ſuæ Gertrudis, & SS. Arnulphi atq; Allouini ſanctitatem imitandam, Romamque profecta, & ab Hadriano Summo Pontif. Sacris Reliquijs, ac benedictione munita, reuertit domum, ædificauitque Adanæ ad Moſam Monaſterium Septem Eccleſiarum, ad honorem totidem Romæ Eccleſiarum, in quo ſanctè obijt Anno 698. 17. Decembris. Goduinus autem nequaquā potitus eſt Principatu Anſegiſi, ſed Pipinus.

S. Begga Vidua.

PIPINVS de Herſtallo, cognomento *Craſſus* ſeu *Iunior*, Maior Domus Franciæ, ac Dux Lotharingiæ ſeu Auſtraſiæ, Regnique moderator ac reipſa, licet non nomine Rex, iam inde ab Anno 687. dignitatem illam inierat, ſed eam pacificè nō obtinuit niſi Anno 691. poſt Ebroini mortem, & victum Theodoricum. Duxit autem Pipinus hic *Plectrudem* filiam Grimoaldi Bauarię ſeu Boiariæ Ducis, ex qua genuit *Drogonem* cognomento *Boſſonem* Campaniæ Comitem, ac Burgundiæ Ducem, & *Grimoaldum* cognomento Iuſtum, vt ait *Ado Vien.* & Maiorem Domus Franciæ à ſeneſcente patre ſubſtitutum. Nam Drogo primogenitus ipſius, cum ex Adeltrude ſeu Auſtrude filia Varatonis, genuiſſet inter alios *Arnoldum* Burgundiæ Ducem, & *S. Hugonem* Epiſcopum Rothomagenſem, obijt vel Anno 699. vt ex Sigeberto refert Baronius ad annum 698. aut Anno 708. vt aiunt *Scæuola & Aloyſ. de S. Martha*. De Grimoaldi nece mox dicetur. Porrò Pipinus ſuperinducta Alpaide ſeu Elpaide pellice, dimiſit ab Aula, & thoro Plectrudem legitimam coniugem, de quo cùm eum identidem S. Lambertus Epiſcopus Tungrenſis obiurgaret, Alpais eum per fratrem ſuum Dodonem interfecit in villa Legia ad Altare SS. Coſmæ, e Damiani orantem; ſed Dodo viſcera putrefacta per os reiectans, ac fœtore cunctis intolerabilis proiectus eſt in Moſam; cœteris autem ad Corpus S. Lamberti Martyris concurrentibus venerationis cauſa, ſolæ pellices repellebantur occulta quadam vi, ne ad oſculandas ſacras Reliquias poſſent accedere. Doluit quidem Pipinus S. Lamberti necem, ſed tamen cum Iopiliæ Anno 714. ægrotaret ad mortem, eumque Plectrudis, quæ Coloniæ Agrippinæ morabatur, per S. Suibertum Vuerdæ, & Agilulphum Coloniæ Antiſtites rogaſſet, ne in perniciem animæ ſuæ, & ſcandalum Regni vellet priuare ſuorum ligitimorum filiorum, videlicet Drogonis ac Grimoaldi liberos hæreditate, tamen cum indignatione illos Epiſcopos ſuper hoc audiens, maluit hæredem relinquere Carolum Martellum, & Childebrandum, quos ex Alpaide ſuſceperat. Eo tamen mortuo die 16. Decembris Anni 714. Plectrudis Duciſſa Lotharingię detinuit in cuſtodia Carolum Martellum, & Theobaldum nepotem Comitem Palatinum, & Galliæ Belgicæ fouit, ſed euadente Carolo Martello, ac vincente expellenteque ipſam, & Theobaldum; mortua eſt Coloniæ, ac ſepulta in Eccleſia B. Virginis ad Capitolium, quam vnà cum Monaſterio extruxerat, eique ad perpetuam legitimi ſui coniugij memoriam inſcriptum fuit hoc Epitaphium.

Pipinus Craſſus.

S. Hugo.

Diuina vlcio in Pellices.

Plectrudis Epitaphiū.

Legali thalamo Plectrudis iuncta Pipino
Boſſonem genuit, Magnumque Ducem Grimoaldum.

Caro-

Carolus Martellus cur ſic dictus. *Carolus* verò *Martellus*, ſeu *Tudes*, ita dictus, quòd incredibili celeritate atque impetu Sarracenos aliosque Barbaros cladibus illatis, tanquam malleus ſuperueniens tunderet, genuit *Pipinum* cognomento Breuem, qui diu Regni adminiſtrator, ac tandem ob inertiam regum, Rex Franciæ à populo electus, & a Zacharia Pontifice confirmatus, Regnum Merouingorum ad Carolinos tranſtulit, fuitque pater Caroli Magni Regis Franc. & Imperatoris Romanorum.

Grimoaldus Iuſtus. GRIMOALDVS Iuſtus, Pipini Craſſi ex Plectrude ſecundogenitus, Galliæ Belgicæ Comes, & Maior Domus Franciæ atque Auſtraſiæ, Præfectuſque equitatus Gallici, regnique director ſub Childeberto II. Duxit *Theodoſindam*, filiam *Ratbodi* ſeu Radbodi Friſiæ Reguli, ex qua genuit Theobaldum, ſed ſiue inſidijs Theodoſindæ zelorypia flagrantis, ſiue Ratbodi, certum eſt Grimoaldum, cùm Iopiliam veniſſet ad inuiſendum Pipinum patrem, & Leodium diuertiſſet, orantem in Baſilica S. Lamberti Martyris, interfectum eſſe à Rangario ſicario Radbodi menſe Aprili, nempe ſeptem menſibus ante Pipini obitum Anno 714. Radbodus autem miſerrimè extinctus eſt Anno 719.

Theobaldus. THEOBALDVS Grimoaldi Iuſti, & Theodoſindæ filius, Galliæ Belgicæ Comes, & equitatus Gallici ac palatij Præfectus ſub Childeberto II. & Dagoberto II. Franciæ Regibus fuit. Sed cùm Carolus Martellus ſibi ab eo, quaſi à ſucceſſore legitimo, ſed poſthabito in teſtamento Pipini, pertimeſceret, ope Ramanfredi in ipſius dignitatem ſubſtituti, & ſuis ipſe copijs, eum ex Gallia pepulit. Proinde Theobaldus confugit cum matre ad Pelagium, & Alphonſum Hiſpaniæ Reges Anno 723. pro quibus ſtrenue contra Mauros, & Sarracenos decertatus eſt, recuperauitque Salmanticam, ideòque in ea Prouincia donatus eſt aliquot oppidis, inter quæ oppidum ſeu pagus celebris S. Ioannis Monaſterio, à Theobaldo, & Theodoſinda fundato, in cuius parietibus leguntur hodieque hæc monumenta.

Pulsus quondam Comes Belgica I. N. T.
& Imp. C. M. P. R. populo Anno DCCXXII.

Hoc eſt, Carolus Martellus Franciæ Rex pepulit. Conſtruxit præterea ibidem oppidum cum arce, cui ex patris nomine nomen impoſuit, & inde voluit poſteros ſuos denominari conuerſo nomine illo patronymicè in Cognomen ſuæ Gentis. Mortuo verò Carolo Martello Anno 742. ſucceſſit in Principatu Pipinus, & Carolomannus, cùm Franci pertæſi ignauiæ Chilperici Regis cognomento ſtupidi, Pipinum in Regem elegiſſent, mox ipſe reuocauit in Galliam Theobaldum Anno circiter 751. & ad alta munia euexit: ipſe verò Theobaldus cum ex Gallo-Prouincia fugaſſet Sarracenos, & Antipolim expugnaſſet, adeptus eſt Antipolis Dominatum. Duxit autem Aliardam Clouiſiam filiam Ducis Aurelianenſis, ex qua genuit *Hugonem*, de quo dicemus cap. 2. & *Rainerum Grimaldum* Dominum oppidi Grimaldi, Santiuanez, & aliorum in Hiſpania locorum, ſtrenuum contra Sarracenos Ducem ſub Alphonſo, à quo creatus eſt perpetuus Salmanticæ Gubernator; ex illo deinde propagati ſunt Grimaldi Hiſpanici, qui Grimaldum feudum tenuerunt vſque ad Annum 1370. quo linea maſculina defecit, & feminina ſuperſtite in Hurraca Bermudez vxore Petri Treſſij Arcis Almofrague Domini, tranſijt ille Dominatus in Gentem Treſſiam, ex qua fuit Cardinalis Treſſius.

Auctores ex quibus hæc collecta ſunt.

QVæ hactenus dicta ſunt, non omnia quidē ex ſingulis, ſed alia ex alijs collegimus. Prætermiſſis autem antiquioribus Chronologis, & Hiſtoricis, Fridegario, Flodoardo, Aimoino, Sigeberto, Adone Viennenſi, Othone Friſingenſi, præcipui fuere in hoc *Hunnibaldus*, & ex eo *Trithemius* in annalibus de origine Francorum, *Franciſcus Roſiæres* de ſtemmate Ducum Lotharingiæ, & Barri, cuius liber eſt inſtar Bibliothecę, *Vignerius*, *Paulus Æmilius*, & fragmenta annalium Franciæ, & de Maioribus Domus Franciæ, edita à *Pithæo*: item *Paulus Vuarnefridus* Diaconus, Deſiderij Regis Longobard. Cancellarius, & Caroli Magni coæuus lib. 6. de geſtis Longobardorum cap. 5. *Manuſcriptum Metenſe*, quod adducit *P. Maurrinus* in Hiſtoria Epiſcoporum Metenſium; *Auctor vitæ* B. Pipini. *Marcellinus* Præsbiter, Pipini Heriſtalli ſynchronus in vita S. Suiberti apud Surium ſub die 1. Martij, à cap. 22. *Stephanus Abbas Leodienſis* in vita S. Modualdi apud Surium 12. Maij. *Theodericus Abbas S. Trudonis*, in vita S. Alloyni Bauonis apud Surium die 1. Octobris: item quatuor antiqui apud Surium ſcriptores vitæ S. Gertrudis 17. Martij; S. Vuironis 8. Maij; S. Vuandregiſili 22. Iulij; & S. Trudonis 23. Nouembris. *Vincentius Lirinenſis* in ſpeculo lib. 23. cap. 72. *Beda* tomo 3. in actis S. Arnulphi. *Molanus* in natalitijs Sanctorum Belgij, Baronius in notis ad Martyrologium ad dies 1. & 17. Martij, 8. & 12. Maij, 20. & 22. Iulij, 1. Octobris, 23. Nouembris, 20. Decembris: & præterea in Annalibus tomo 8. ad Annos 614. 615. 626. 631. 644 698 714. *Io. Bertelius* Abbas Epternacenſis in hiſtoria Luxemburgenſi; *Ambroſius Morales* Philippi II. Regis Hiſp. Chronographus tomo 3. lib. 13. cap. 18. *Vuolfangus Lazius* lib. 3. de migrationibus Gentium; *Conſaluus Argote* de Nobilitate Andaluſiæ lib. 11. cap. 20. Salazar Mendoza lib. 1. de origine dignit. Seuil. Caſtellæ, & Legionis cap. 7. *Io. Serranus* in inuentario rer. Gall. *Regnis* lib. 1. Annal. *Dionyſius Petauius* lib. 8. Ration. temporum, *Petrus Frizon* in Gallia Purpurata; *Scæuola & Aloyſius de S. Martha* gemelli fratres, conſiliarij, & ordinarij Hiſtoriographi Regis Chriſtianiſſimi lib. 6. Hiſtoriæ Genealogicæ Domus Franciæ, & in tabulis lib. 1. præmiſſis. Manuſcriptum *Cardinalis Treſſy* in archiuio Monœcęo aſſeruatum, & *Carolus de Venaſque Ferriolus* I. V. D. qui Anno 1647. edidit Pariſijs Genealogicam, & Hiſtoricam Grimaldę Gentis Arborem, & inter alios locupletiſſimos teſtes adducit in ſuo operis, quod omnium inſtar eſſe poſſit, teſtimonium Chriſtianiſſimi Regis Ludouici XIV. agnoſcentis expreſſè Grimaldos Monœci Principes de ſtirpe Regum Francorum, per Pipinum Grimoaldi, & Caroli Martelli patrem, & his ipſis verbis idem atteſtantis.

Noſtre tres-cher & tres-amè couſin le Prince de Monaco Duc de Valentinois, Pair de France, Cheualier de nos Ordres, & qui eſt auiourd'huy recognu pour la tige de la maiſon de Grimaldis, & qui a rendu vn ſignalè ſeruice à l'Eſtat, en mettant ſa perſonne, & celle de ſes enfans, ſa place, ſes biens, & ſes ſuiets ſouz noſtre protection, & renouant l'ancienne alliance que ſes Ayeuls auroient faite auec la France, d'où meſme les predeceſſeurs des Princes de Monaco, qui ont poſſedè autrefois les plus grandes charges de la Couronne, ont receu leur origine, par vn Grimoaldus Maire du Palais fils de Pepin le Ieune, & frere de Charles Martel & pour faire voir auſſi que nous voulons que la Nobleſſe, & l'ancienneté de cette maiſon voye le iour, pour ne fruſtrer pas le public d'un ouurage ſi curieux: &c. *Teſtimonium Regis Chriſtianiſſimi pro Familia Grimalda.*

CAPVT II.

De Grimoaldi ac Thèobaldi ſucceſſoribus Monœcique Principibus vſque ad Honoratum II.

Hugo Grimaldus. HVGO *Grimaldus* Antipolis aliarumque vrbium, & locorum in Gallo-Prouincia Dominus, Theobaldi Ducis primogenitus, in præfectura exercitùs Carolum Magnum Imperatorem iuuit tum præcipuè, cùm Leonem III. Pontif. Maximum à Romanis proceribus oppreſſum, in ſuam ſedem reſtituit Anno 800. Duxit ſororem Archiepiſcopi Mediolanenſis, ex qua genuit *Paſſanum*, & *Theobaldum*, contracte Thaddum, Archiepiſcopum Mediolanenſem, qui obijt ſanctimonia clarus Anno 876. ſepultuſque eſt in Eccl. S. Ambroſij. *Ita habent Nicolaus Grimaldus, & Carolus de Venaſque in Genealogia Grimaldorum, & Io. Franciſcus Boſſius in Hiſtoria Pontif. Mediolan. pag. 109.* Porrò Antipolis Gallicè Antibes eſt inter Niceam, & Forum Iulij ſeu Freiuls.

Paſſanus. PASSANVS, Antipolis &c. Dominus, & Franciæ Magnus Magiſter, ex legitima vxore genuit *Grimaldum*, & *Bombellum* Artiſium. Ita *Nicolaus*, & *Carolus Venaſque* in *Genealogia citata*.

Grimaldus I. GRIMALDVS I. Antipolis &c. Dominus, & poſteà primus Monœci ſupremus Princeps creatus ab Othone I. Imperatore, eò quòd in præfectura exercitùs ſtrenuè ſe geſſiſſet, quando Lugduno alijſque vrbibus expugnatis, ſolo armorum ſonitu Lutetiam obſidendo Ludouicum IV. Francorum Regem liberauit, & deinde pacem Italiæ reddidit: adeptus eſt autem Monœci dominium perpetuum pro ſe ac ſuis ſucceſſoribus, vt conſtat ex *Regiſtro Priuilegiorum Imperialium*, Duxitque Criſpinam Rollonis ſeu Roberti primi Normanorum Ducis filiam: Ita *Nicolaus & Carolus Venaſque in citata Genealogia, & Fa-*

nuſ. Campan. Manuſcriptum de familijs illuſtribus Italiæ, quod extat in Bibliotheca Ambroſiana Mediolani cap. 14. Genuit porrò ea Criſpina *Guidonem*, de quo infra, & *Giballinum* Heroem, qui Sarracenis ex Prouincia fugatis Anno 980. à Guillelmo I. Prouinciæ Comite in premium inſignis victoriæ donatus eſt Sinu Sambracitano, ſiue Riuo S. Torpetis, cum locis adiacentibus, qui Sinus ob prædictam victoriam, & donationem ad hunc vſque diem vocatur *Sinus Grimaldus*, extenditurque in longum ad leucas ferè 5. ſeù milliaria Italica 15. extat donationis huius Authenticum in Eccleſiæ Forojulienſis actis, & apud *Carolum de Venaſq.* pag. 9. eſt autem hoc Forum Iulij in Gallia Narbonenſi, Gallice *Frials* inter ſinum Grimaldi, & Antipolim. Genuit prætereà *Criſpinum* cognomento Anſgothum, quia ex parte materna oriundus erat à Gothis, ex quo primus Ramus Grimaldæ Gentis, de quo dicemus Capite 3. *Ita Nicol. Grim. & Carolus de Venaſque in hac Genealogia, Guillelmus Gemeticenſis, Odericus Vitalis, & alij infra adducendi.*

Giballin⁹. *Criſpinus caput Rami 1.*

Guido. GVIDO *Grimaldus* Grimaldi primogenitus, & Monœci Supremus, Antipoliſque, &c. Dominus, magna nauium, & triremium copia Reipublicæ Genuenſis, & quibuſdam proprijs, aſſtitit Henrico Bauaro Imperatori in multis prælijs, ac Stephano Hungar. Regi reſtituit, duxit autem Rolandam filiam Comitis Alanconij, ex qua genuit *Hugonem* Principem, qui Anno 1070. iuſſit amputari aures, ac naſum Antinopo, vni ex ſuarum triremium præfectis, quòd S. Deuotæ Virginis, ac Martyris corpus Monœco Florentiam aſportare conatus eſſet, licet fruſtra. cùm (mirum dictu) nauis illa nulla vi egredi à Monœci portu potuiſſet. Genuit & *Grimaldum* II. & *Alphanum* Aptæ Iuliæ in Prouincia Epiſcopum, qui Anno 1056. interfuit Concilio Toloſano cum Nuntijs Victoris Papæ II. obijtque Anno 1065. *Ita Nicol. Grim. & Carol. Venaſque in dicta Genealog. & catalogus Epiſcoporum Prouinciæ.*

Hugo.

Grimaldus II. GRIMALDVS II. mortuo Hugone fratre ſine liberis, ſucceſſit in ſupremo Principatu Monœci, & dominio Sinùs Grimaldi, ad cuius littus ædificauit turrim oppidumque Grimaldum, in quo adhuc extant Grimaldorum inſignia. Idem inita ſocietate cum Roberto Guiſcardo Normano Apuliæ Duce Gregorium VII. Pont. Max. ab Henrico III. in arce S. Angeli Romæ obſeſſum, in libertatem reſtituit; & poſtea Hugonem Philippi I. Francorum Regis fratrem in Syriam comitatus, præclaras cum illo de Sarracenis victorias retulit. Genuam primus Grimaldorum incoluit, & duxit Alexiam neptem Alexij Imperatoris Conſtantinop. Anno 1084. ex qua genuit *Guidonem* II. & *Theobaldum* S. R. E. Cardinalem SS. Io. & Pauli titul. S. Pammachij creatum ab Vrbano II. & *Lucam* vnum ex proceribus, qui ad bellum Hieroſol. cum Gothofredo Bullionio perrexit, fuitq; orator Reipub. Genuenſis ad Pontificem Max. ex quo *Lucas* S. R. E. Cardinalis SS. Ioann. & Pauli, tit. S. Pammachij ab Innocentio II. creatus; & *Balduinus* Regis Hieroſol. Scutifer, & Hamiralus in expugnatione Almeriæ, & Tortoſæ anno 1147. & 1148. & *Hugonem* plurimarum nauium, ac triremium ad ſacrum bellum Hieroſolym. pro Repub. Genuenſi Præfectum, ex quo *Guido* S. R. E. Cardinalis tit. S. Balbinæ creatus à Paſchali II. *Ita Nicol Grimald & Carolus de Venaſq. in tit. Geneal. Platina in Vrbano II. Laurentius Pignor. in notis ad Torquatum Taſſum, Io. Lup Sard. in Epitome Hiſt. Gen. & Platina in Paſchale II. & Innoc. II.*

Guido II. GVIDO II. Monœci Princeps, Sinùs Grimaldi, &c. Dominus, Henrici IV Imp. Hamiralus, & Comi Gubernator, certauit acriter contra Mediolanenſes Anno 1110. duxitque Araſimam à Carrecto filiam Bonifacij Sauonæ, & Finalij Marchionis, Sacrique Imperij Vicarij; deinde filiam Fulconis de Caſtro Hamirali Reipub. Genueſ. ex quibus inter plurimos genuit *Grimaldum* III. & *Vmbertum* Coloniæ Iuliæ Pacenſis Auguſtæ Epiſcopum, ac Rectorem Eccleſiæ Forojulienſis Anno 1183. & *Boſonem* Abb. Lerinenſem anno 1151. & *Orbelinum*, qui duxit Ludouicam à Lotharingia, fuitque Ludouici Francorum, & Henrici Anglor. Regum, Præfectus Baliſtariorum in opem Alexandri Papæ III. contra Fridericum I. Imp. Ita *Nicol. Grimald. & Carol. de Venaſq.* in hac Genealog. *Catalogus* Epiſc. Prouinciæ, & *Chronicum Lerinenſe.*

Grimaldus III. GRIMALDVS III. Monœci Princ. Sin. Grimaldi &c. Domin. fuit vnus ex Præfectis exercitus, cum quo Lotharius II. Imp. Rogerium Apuliæ Ducem ſanctæ Sedi infenſum, debellauit, & in Siciliam fugauit. Genuæ Conſul annis 1162. 1170. 1184. vrbis partem mœnibus cinxit; eiuſdem Reip. Hamiralus multis proprijs triremibus Sarracenos, ac Piſanos vicit, & pro eadem bis Legatus ad Fridericum Ænobarbum Imp. duxit Antoniam Piam filiam Comitis Prouinciæ, ex qua genuit inter alios *Obertum*, & deinde *Petrum* Vintij Neruſiorum in Prouincia Epiſcopum, qui obijt anno 1210. & *Fridericum* Præfectum Generalem Armorum S. Sedis, Regiſque Angliæ Conſiliarium, Cambellanum, & Baliſtariorum magnum Magiſtrum; item *Roſſum* Genuæ Conſulem anno 1173. & *Raymundum* Antipolis Epiſc. Ann. 1190. & *Guidonem* Genuæ Conſulem, ac Legatum ad Remp. Venetam, qui duxit Franciſcam filiam Marchionis Malaſpinæ, & *Paſſanum* Normaniæ Seneſcallum. *Ita Nicol. Grim & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Catalog. Epiſc. Prouinc. & Archiu. Vintij, Iuſtinianus in Annal. Genuenſ. & Vbertus Folieta*

Obertus. OBERTVS Monœci Princeps. Sin. Grimaldi &c. Dominus, S. Demetrij in Calabria Baro, Carroſij & Aymerij in Liguria Dominus, fuit magnus Magiſter Palatij Friderici I. Imperat. ab eodemque Legatus ad Philippum Galliæ, & ad Richardum Angliæ Reges pro peregrinatione ac bello Hieroſolymitano Anno 1188. eodemque Anno cum Oberto Socero ædificauit templum S. Lucæ Genuæ pro ſe, & ſucceſſoribus; inde Genuæ Conſul Anno 1197. Hamiralus, & ad Reges Galliæ & Angliæ iterum Legatus. Duxit Corradinam Spinulam filiam Oberti Saueniona Domini, ex qua ſuſcepit primò *Grimaldum* IV. deinde *Ingonem*, ex quo Duces Euboli, & Grimaldi Caualletones, ac Bononiæ incolæ; & *Obertum*, ex quo Grimaldi Caſtri noui, & de Gattieres, & *Luchineſiam*, quæ nupſit Iacobo à Iudicibus nepoti Michaelis Imperat. Conſtantin. magno Cambellano, & Præfecto Generali exercitùs contra Sarracenos, & *Guidonem* Sinùs Grimaldi Dominum, qui conuenit cum Genuenſibus de fortificanda Arce Monœci Anno 1215. duxitque Iolandam à Sabaudia; & *Carolum Iſnardum* Marchionem Gauij, ac Genuenſis Reip. Hamiralum, & *Nicolaum* vnum ex 8. Nobilib. Genuam regentibus Anno 1235. legatumque ad Reſp. Florent. & Lucenſem contra Piſanos Anno 1255. qui duxit Argentinam filiam Nicoloſini ab Auria, fuitque caput Rami 4. & *Renarum* Prouinciæ Gubernatorem, ſeptemque triremium dominum; qui duxit Mariam Sororem Ludouici de Claromonte, Principis ſtirpis Regiæ, ac demum *Adelaidem* vxorem Pyrrhi Ruffi Sinopolis, & S. Chriſtinæ Comitis. *Ita Nicol Grim. & Carol Venaſq. in hac Genealog. Iuſtinianus in Annal. Gen. Archiu. Genuenſ. & Vbertus Folieta.*

Ingo caput Rami 2. *Et Obertus Rami 3.* *Nicolaus Rami 4. caput.*

Grimaldus IV. GRIMALDVS IV. Monœci Princ. Sinùs Grim. &c. Dominus, S. Demetrij Baro: fuit Præfectus Generalis claſſis Genuenſ. in expugnatione Damiatæ Anno 1219. vnuſq; ex 8. Nobilibus Genuam regentibus Anno 1232. & 1244. quo Anno Innocentium IV. Pont. Max. euntem in Galliam excepit domi ſuæ. Duxit Orietam filiam Merli de Caſtro, eaque defuncta, filiam Comitis Modilianæ, ex quibus genuit *Franciſcum*, deinde *Deodatum* Epiſcopum Graſſenſem Anno 1263. & *Luchettam* Petrælatæ, Stellæ Dominum, & Claueſanæ Condominum, qui Intemelio Gibellinis erepto, vnus ex 8. Nobilibus rexit Genuam Anno 1237. Mediolaniq; Prætor fuit 1242. biſque Reip. Genuenſ. Hamiralus, de Rege Armeniæ, ac Venetis victor fuit Anno 1267. Genuit & *Alexiam* quæ nupſit Philippo Medicæo, Florentiæ Gubernatori, & *Lanfrancam*, vnum ex 8. Nobilibus Genuam regentibus Annis 1240. 1246. 1249. ac Placentiæ Præfectum Generalem. Genuit & *Gabrielem* ſtrenuum contra Saracenos ſub Imper. Conſtantinop. bellatorem, Caroliquè I. Regis Neapol. Locumtenentem, & Regiæ Domus Magnum Magiſtrum, à quo decoratus eſt cingulo militari librarum auri 250. Anno 1269. Hic verò filios habuit *Iacobum* Caroli I. Reg. Neap. Cambellanum, & *Guigonem*, vnum ex tribus à tota familia miſſis Romam ad ſtipulandam pacem Grimaldos, Fliſcoſque Guelfos inter, & Auriacos, Spinulaſque Gibellinos, præſentibus Bertrando Card Epiſcopo Sabinenſi de latere Legato, Philippo Conſtantinop. Imperatore, & Carolo I. Rege Neapol. vt conſtat *ex inſtrumento ad Capitolium in Caroli ipſius cubiculo celebrato 18. Iun. 1276. perque Bartholomæum de Regio Notarium rogato.* Cætera *Nicol. Grim. & Carolus Venaſque in hac Geneal Regiſtr. Forocal & Regiſtr. Caroli I. in Archiu. Neapol. Iuſtinian. in annal. Genuen. & Vbertus Foliet.*

Frãciſcus. FRANCISCVS Monœci Princeps, Sinùs Grimaldi &c. Domin. S. Demetrij Baro, Imperatoris Conſtantinopolitani Conſiliarius & Cambellanus; Caroli I. Reg. Neap. Vicarius in Comitatu Prouinciæ & Niciæ, eiuſdemque Hamiralus, ac delegatus ab Imp. Conſtant. ad pacem tractandam inter Carolum II. Neapol. & Iacobum Aragon. ac Siciliæ Reges, innuit Aureliæ à Carrecto ſorori Marchionum Sauonæ, & Finalij 1272. ex qua præ cæteris genuit *Raynerum*, deinde *Andaronem* Bolei Baronem, & Vallis Maſſæ Dominum, vnde ramus 6. & *Grimaldum* put.

Andaro Ramus 6. ca. put.

Rhodi

Digitized by Google

Rhodi magnum Seneſcallum, triremium multarum dominum ac bellatorem contra Turcas Anno 1318. & *Antonium* ſeptem triremium Præfectum, quas in ſubſidium Carolo II. Neap. Regi miſit Grimalda gens contra Reg. Siciliæ, maritumque Antoniæ Spinellæ. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealog Archiu. Neapol. & Bolai.*

Raynerus. RAYNERVS Monœci Princeps S. Demetrij Baro, Regiæ Imperatoris Conſtantinopol. Magnus Magiſter, à Francorum Rege Legatus ad Hieroſol. & Siciliæ Regem, Carolo II. Reg. Neap. decem triremibus proprijs opem dedit contra Siculos, ob quod & præclarè geſta cingulum militare ponderis librarum 260. auri adeptus eſt. Duxit Specioſam à Carretto filiam Iacobi Marchionis Finalij: ex qua genuit *Hugonem* Monœci Supremum, qui mortuus eſt ſine liberis, & *Raynerium* II. & deinde *Guignonem* triremium 23. pro familia Grimalda Præfectum in opem Caroli II. Reg. Neapol. contra Gibellinos Monœcum occupantes, cuius filius *Groppus*, tutor fuit Caroli Magni Monœci Principis Anno 1344. & *Aymonem* magnæ Baliſtariorum copiæ à Grimaldis, & Fliſcis præfectum in ſubſidium Hiſpani Regis contra Sarracenos, quos feliciter profligauit; & *Rogerium* Bonifacij VIII. cubicularium Equitem Anno 1296. & *Bartholomæum* ſeu Bertonum claſſis Grimaldarũ triremium Præfectum in opem Roberti Reg. Neap. eiuſdemque Proregem in Calabria. vnde ramus ſeptimus: eo tempore *Franciſcus* filius Guillelmi fratris Rayneri, dictus Maſſa à corporis robore, Monœceam arcem à Spinulis occupatam recuperauit Anno 1317. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Cor. in Hiſt. Mediolan. Regiſtrum Archiu. Neapol.*

Bartholomæus caput Rami 7.

Raynerus II. RAYNERVS II. Monœci Princeps, Cagniæ, Villænouæ &c. Dominus, S. Demetrij Baro, Claſſi Reipub. Gen. contra Venetos adiunxit proprias triremes quindecim: Franciæ Hamiralus, multis ſuis triremibus Guidonem Flandrię Comitem Philippo Pulchro Regi Gallię aduerſantem, nauali, & inſigni prælio ſuperauit, captiuumque cum maiori Belgicæ Nobilitatis parte adduxit Anno 1304. inde de Piſanis triumphauit, aliaque præclarè geſſit. Ducta verò Margarita Ruffa ex Comitibus Sinopolis; genuit *Carolum*, & inter alios *Vintiguerram* S. Demetrij Baronem, & Malapezæ in Calabria Dominum, vtriuſque Calabriæ Proregem ſub Roberto, & *Lucianum* Villæ Francæ Dominum, Ioannæ I. Reg. Neap. Cambellanum, Conſiliarium, & Præfectum Generalem Claſſis ipſius contra Hungariæ Regem, quem vicit Anno 1348. quiq; Prouinciæ, & Folcalcarij Hamiralus Anno 1362. Alphonſo Aragon. Reg. contra Sardos, quinque triremibus Monœci armatis opem tulit, & *Antonium* Prati, Vtellarum, Vallis Lantuſcæ aliorumque locorum in Prouincia Dominum, ſex triremium Proprietarium, & Conſiliarium, atque in Prouincia Vicarium Ioannæ Reg. Neap. & caput Rami 8. Huius enim filius *Lucas*, qui Antipolim antiquiſſimi iuris Grimaldæ gentis, ſed ab ea lapſu temporis exciſam, denuo in ſua obedientia recepit concedente Clemente VII. genuit *Nicolaum* Antipolis, Capriæ &c. Dominum, Ioannæ Reg. Neap. Conſiliarium, ac Maſſiliæ Gubernatorem, cuius filius ſecundogenitus *Lambertus* vxorem duxit Claudiam Catalani Monęci Principis vnigenitam, ac Principatûs hæredem, de qua infrà ſuo loco. Obijt Raynerus II. Anno 1314. *Ex Nicol. Grim. & Carolo Venaſq. in hac Genealog. Regiſtris Reg. Neapol. Io. Villano part. 1. l. 8. Paulo Aemil & fratrib. de S. Martha alijſque hiſtor. Gallicis; Iuſtiniano in Annal. Genuenſ. Noſtradamo in hiſtor. Prouinc. parte 4. & Archiu. Monaci, & Antipolis.*

Antonius caput Rami 8.

Carolus Magnus. CAROLVS cognomento MAGNVS, Monœci & Intemelij ſupremus Princeps, Cagniæ, Villænouæ &c. Dominus, multorumque locorum in Balearibus inſulis Dominus, domos quas adhuc Spinulæ Monœci retinebant auro redemit; & fœdere cum Gallorum Rege inito Sinum Grimaldum eius gratia recuperauit, Mentonum, & Roccabrunam, & Caſtellinnum emit ac ſupremo dominio adiunxit, Roberti Regis Conſiliarius, & Reginæ Ioannæ Vicarius in Prouincia Anno 1344. Guelforum Hamiralus paci inter Grimaldos, Fliſcoſque, & Auriacos, ac Spinulas interfuit Anno 1331. inde Genuæ perpetuus Hamiralus, multas victorias præſertim de Catalannis reportauit. Anno autem 1338. viginti triremes Guelfis Monœci armatas, adduxit contra Eduardum Angl. Regem in opem Philippi Valeſij Franc. Reg. Poſtea Anno 1346. Franciæ Hamiralus cum 30. proprijs triremibus, & decem millibus Legionarijs Monæci armatis, pro eodem Philippo, contra eundem Eduardum properauit, in quo tamen prælio ad Creſciacum graui vulnere confectus eſt, ſed honeſtiſſimo. Duxit Luchinettam Gerardi Spinulæ, Lucæ, & Dertonæ Domini filiam, obijtque Anno 1363. eius filij plures, ſed præcipui fuere *Raynerius* III. & *Lancellotus* Reginæ Io. I. Cambellanus, & Conſiliar. Anno 1348. & *Franciſcus Baptiſta* Claſſis Guelfæ Præfectus Generalis in opem Regis Neapol. & *Carolus* Mentoni Condominus, Aquilæ Gubernator Io. Regio. Conſiliar. & Orator ad Regem Frãcorum. Huius filius *Henricus* Cambellanus, & Conſiliar. Martini Siciliæ, & Aragoniæ Regis, à quo ob bellicas res præclare geſtas creatus fuit Baro Buzettæ, & Scitibilini, & Ciuitatis Caſtri Ioannis Gubernator, caput fuit Rami 9. *Ita ex Nicol. Grimald. Carol. Venaſq. in hac Geneal. Regiſtr. Archiu. Reg. Neapol. & Monæci, Zurit. in Annalib. Aragon. Iuſtiniano in Annalib. Genuenſ. Vberto Folieta, Io. Villano part. 2. lib. 12. Matth. Villano lib. 1. hiſt. Florent. Regiſtr. Cancellar. Panorm. & Faſel. in hiſtor. Sicil.*

Carolus, et Henricus caput Rami 9.

Raynerus III. RAYNERIVS III. Monœci Mẽtoni &c. Princeps, Ciuitatis Vincij Baro. Bauſſonis, Boiſſonis, Turretæ, Leuentij, Eſæ, Turbiæ &c. Dominus, Lunelli, & Seruiani Baro, Vallis Baiæ in Pedemontio Dominus, inſularum Cœphaloniæ, Leucatæ, S. Mauræ, Zacyothi, Vallis de Compare, & aliarum Græciæ vrbium Dominus: fuit pro Ludouico & Ioanna Neapol. Regibus terra marique Præfectus Generalis, Pedemontij Seneſcallus, Francorum Regis Cambellanus & Conſiliarius, maris Mediterranei Hamiralus, exercituum terreſtrium in Prouincia Generalis Præfectus, cum ſummo iure pacis & belli, & ad Regem Angliæ pro fœdere Legatus, ad Galliæ ac Neapol. Regum opem paratiſſimus, victorijs inſignibus æternam laudem ſibi promeruit. Io. Serram Nuncium Apoſtolicum ab Vrbano VI. ad ſe pro Sancta Sede contra Schiſmaticos ſpecialiter tuenda Legatum Mentoni excepit Anno 1378. eique virgam Moyſis, cum ſacris Reliquijs, & Cameræ Apoſtolicæ Regiſtris, à Cardinalibus transfugis ſublatam, ſed eiſdem ereptam, dimiſit. Monœcum eo abſente interceptum anno 1395. recuperauit Anno 1401. vbi & Benedictum XIII. Pont. Max. hoſpitio recepit Anno 1406. Duxit Iſabellam Aſſenariam è ſtirpe Cęſarea, obijt autem Anno 1407. eius liberi præcipui fuere *Ambroſius* Monœci Princeps, qui prope Mentonum piſcationi incumbens, ſubmerſus eſt in mari anno 1422. cùm eſſet cœlebs; & *Ioannes*. *Ex Nicol. Grim. & Carolo Venaſq.* in hac Genealog. *Archiuo Monaci, Iuſtiniano in Annal. Gen. Vbert. Foliet. Noſtradamo in hiſtoria Prouinciæ, & Regiſtris Reg. Neap.*

Ambroſius Monœci Pr.

Ioannes. IOANNES Monœci &c. Supremus, poſt multa bella, & damna Florentinis illata, cum illa Repub. pacem, & fœdus inijt Anno 1424. Inde Philippi Mediolani Ducis Præfectus Generalis, Venetos prope Cremonam in Pado profligauit, ex illis captiuos ducens octo mille Anno 1431. Catalaunos ſæpius deuicit, fuitque maritimæ militiæ peritiſſimus. Aggregationem Gentis Cebæ, & Oliuæ ad Grimaldam vna cum Catalano filio approbauit Anno 1448. duxit Pomelinam filiam Thomæ Fulgoſij Genuæ Ducis Anno 1433. obijtque Anno 1454. filij ipſius fuere *Catalanus*, & *Bartholomæa* vxor Petri Fulgoſij Genuæ Ducis, quo defuncto, cùm Franciſcus Sfortia Genuæ arcem obſideret, Genuam texit, & ſe viraginem præſtitit Anno 1464. *Ex Nicol. Grim. & Carolo Venaſq. in hac Geneal. Archiuo Monæci Iuſtinian. in Annal. Gen. Vbert. Foliet. Sabellico in hiſt. Venet. Tarsagnota, Blondo. & alijs.*

Catalan⁹. CATALANVS Monœci &c. Supremus Princ. multas clades ſuis triremibus intulit Catalaunis pro tuendo iure portûs Monœcei. Duxit Blancam a Carretto ex Marchionibus Finalij, & mortuus eſt Anno 1457. cuius filij *Io. & Raynerius* obiere in cunabulis, filia autem Claudia hæres patris nupſit Lamberto de quo mox. *Ex Nicol. Grimald. Carol. Venaſq. & Archiuo Monæci.*

Claudia, & Lambertus. CLAVDIA vnica filia Catalani & Statûs hæres, nupſit *Lamberto* Grimaldo filio Nicolai I. Antipolis Domini, affini in 4. & 5. gradu, videlicet Abnepoti RAYNERI II. Monœci Principis anno 1457. qui *Lambertus* vigore coniugij Monœci, &c. Supremus, Comitatu Intemelij potitus eſt Anno 1463. Renati Siciliæ, & Hieroſol. Regis ſuis triremibus, & militibus adiutor, Conſiliarius, & extra ordinem Orator ad Ludouicum XI. Fr. Reg. cum eodem Chriſtianiſſ. Rege fœdus iniens, multis ab eo priuilegijs ditatus eſt. Fuit præterea Sabaudiæ Claſſis ſub Amedeo Duce Præfectus Generalis Anno 1465. & & Caroli III. Siciliæ & Hieroſol. Regis Conſiliarius & Cambellanus Anno 1481. à quo per codicillum donatus eſt duabus triremibus, aliquot poſt annos à Carolo VIII. Rege Francorum Dux & Regius Locumtenens obtinuit totam occiduam Genuenſem Riparıam, obijtq; anno 1493. ex Claudia porrò & Lamberto nati ſunt in primis *Ioannes* II. Monœci &c. Supremus, ſine liberis à fratre necatus, & *Lucianus* & *Auguſtinus*, de quib. infra. *Ex Archiu. Monæci Antipol. et Pariſ. et Car. Venaſq.*

IOAN-

Digitized by Google

Ioan. II. IOANNES II. Monœci, & Intemelij Supremus, Caroli VIII. & Ludouici XII. Francorum Regum Conſiliarius, Cambellanus, ac Penſionarius, ordinis Sancti Michaelis Eques, in opem Caroli VIII. ad Siciliæ Regnum, & Ludouici XII. ad Mediolanenſem Ducatum, & Genuenſe Dominium adipiſcendum ſuarum triremium & copiarum Dux aduolauit, ideòque totius Ripariæ occiduæ Generalis Præfectus Anno 1495. & 1500. Arcem Mentoni, & propugnaculum mira conſtruxit architectura; Duxitque Antoniam filiam Philippi Sabaudiæ Ducis, ſed ſine liberis à Luciano fratre dominandi auido inter aixas necatur Anno 1505. *Ex Archiuo Monæc. Carolo Venaſq. in hac Geneal. Aret. in Compend. Principum Europæ l.3. & Pegnor. in arbore Genealog. Duc. Sabaud.*

Lucianus. LVCIANVS ergo Monœci, &c. Supremus Ludouici XII. & Franciſci I. Francorum Regum Conſiliarius, Cambellanus, & Penſionarius, multiſque priuilegijs ab ijs auctus, Arcem Monœci a Genuenſibus, & Piſanis diuturno, ac pertinaci bello obſeſſam, & inuaſam ſtrenue defendit Anno 1506. Mentonem ac Roccabrunam ab iiſdem expugnatos recuperauit Anno 1506. duxit autem Pôteueſiam Cabanarum in Prouincia Dominam, ex qua genuit *Franciſcum* II. Monœci Principem, cui ſubditi licet infanti fidei ſacramentum erogarunt, ſed obijt quadriennalis; genuit & *Honoratum*, de quo infra, tandem à Bartholomæo ab Auria nepote dulcis aquæ Domino interfectus eſt Anno 5553. *Ex Archiu. Monæci, Iuſtinian. in Annalib. Gen. Carolo Venaſq. & Io. de Auton. de geſtis Ludouici XII. & alijs.*

Auguſtinus. AVGVSTINVS Epiſcopus Graſſenſis; Abbas Lerinenſis, Chriſtianiſs. Regis Conſiliarius, & Eleemoſynarius, via defuncto Luciano fratre, Arcem Monœci ingreſſus, & aſſumptus in tutorem nepotum pupillorum, fidelitatis iuramentum pro ſe & ſuis nepotibus à ſubditis exegit, & ſe vita durante Principem dixit. Parricidam fratris ſuis ſtatu Dulcis aquæ armorum virtute priuauit, ſubditis in ſui, & nepotum fidem coactis, & comprehenſum in Caſtro Pennæ, poſtea Monœci ſupplicio affecit. Hinc Anno 1524. inito fœdere cum Imp. Carolo V. eiuſque partes ſecutus, magna illi officia præſtitit ſuis triremibus, militibus, portu, & arce, ob quæ Oriſtanæ Archiepiſcopus, & Maioricæ Epiſcopus electus eſt, ac nominatus Cardinalis, licèt ad promotionem non peruenerit, præuentus morte Anno 1532. cùm Anno 1529. Monœci Carolum V. hoſpitem habuiſſet. *Ex Archiu. Monæc. & Graſſenſi; Chronico Lerinenſi, Iuſtiniano in Annal. Gen. & Carolo de Venaſq. in hac Geneal.*

Honorat⁹. HONORATVS I. Luciani filius Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canuſij Comes, Dulciſquæ Dominus, & Caroli V. Imp. Conſiliarius, à quo Campaniam, & Canuſium adeptus eſt, eò quòd illi 10 diuerſis prælijs præſertim Naupacti ſub Io. Auſtriaco, in expugnatione Goletæ, ac Tuneti cum ſuis triremibus præſto fuerit. Fuit hic Princeps omni ſcientiarum genere excultus, & ſui ſæculi Mecœnas, tantæque apud Carolum V. auctoritatis, & apud Philippum II. Hiſpan. Reg. vt aſſiderent prope ipſum, qui oratorias eorundem vices agebant. Is mortuo Auguſtino tutore, cum adhuc eſſet impubes habuit tutorem alterum Stephanum Grimaldum Genuenſem, cuius neptem Iſabellam, ob tutelam benè geſtam, duxit in vxorem Anno 1545. obijtque Anno 1581. liberi eius fuere *Carolus* Princeps, de quo mox, & *Franciſcus* ſecundogenitus, qui Anno 1583. miſſus à Carolo fratre ad Catholicum Regem negotiorum cauſa, obijt in aula, & *Hercules* tertiogenitus, & *Horatius* quattogenitus Philippi III. Hiſpan. Reg. Pincerna, qui mortuus eſt Neapoli Anno 1620. præter alios maſculos, ac fœminas. Ex *Archiuo Monæci*, & *Carolo de Venaſqu. in hac Geneal.*

Carolus. CAROLVS Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canuſij Comes, Philippi Hiſpan. Reg. Penſionarius, Gallos arcem Monœceam repentè aggreſſos repulit Anno 1584 obijtque cælebs Anno 1589.

Hercules. HERCVLES Honorati tertiogenitus, Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canuſij Comes, cùm I. V. gradibus promotus, ad ſublimiora ordinis Eccleſiaſtici deſtinatus eſſet; ab improuiſa Gallorum aggreſſione, & interna conſpiratione Monœceam arcem tutatus Anno 1596. cum literis arma conciliauit. Duxit Mariam Claudij Landi, Sacri Rom. Imp. ac Vallis Tari Principis, & Ioannæ Aragoniæ filiam, ac Regis Catholici Penſionariam Anno 1595. Ab aliquibus Monœceis ſubditis, proditoriè interfectus anno 1604. reliquit ſucceſſorem ſui Honoratum II. & eius filia Ioanna nupſit Theodoto Triuultio Sacri Rom. Imp. Miſuchij & Vallis Miſolcinæ Principi, Meltij & Gorgonzolæ Comiti, Cothonei, & Venzagheli Domino, S. Iacobi Equiti, Catholici Regis Penſionario, & duabus pro eodem Rege cohortibus Equitum præfecto, & in Italia Imperij Commiſſario. Qui defuncta vxore Anno 1620. ab Vrbano VIII. creatus eſt Anno 1629. S. R. E. Cardinalis, poſtea Mediolani Gubernator Anno 1640. & Aragoniæ Protex Anno 1642. & Siciliæ Anno 1646. fuit. *Ex Archiuo Monæcæ, & Carolo Venaſqu. in hac Genealog.*

HONORATVS II. HONORATVS II. Monœci Princeps, Campaniæ Marchio, Canuſij Comes, Ordinis aurei velleris Eques, ſeptennis cùm eſſet moriente patre, tutorem habuit Fridericum Lando Sacri Rom. Imp. & Vallis Tari Principem, Auunculum, qui conuentionibus initis cum Hiſpanis, & pupilli ſecuritati meliùs conſultum putans, Hiſpanum præſidium in arcem introduxit Anno 1605. Tranſacto tutelæ tempore Princeps e longinquo in Arcem reuerſus libertatem ſuam non agnoſcens liberam, apologeticis ſcriptis in publicum editis, armata paucorum ſubditorum, & aulicorum manu præſidium Hiſpanum noctu intrepide expulit Anno 1641. intromiſſis in arcem Ludouici XIII. armis, remiſſo Vellere aureo. Ergo in compenſationem ab Hiſpanis ereptorum, creatus eſt a Ludouico Rege Dux Valentinus, Par Franciæ, Comes Carladeſij, Baro Buiſſij, & Caluinen, Dominus S. Remigij, Armorum Regiorum in arce Monœcea perpetuus, & ad hæredes Gubernator, eiuſque Claſſis Præfectus Generalis, & ab eodem Rege ſubter Perpinianum, inter ordinata caſtra, propria manu decoratus torque Regiorum ordinum extra ordinem. Ducta verò Hippolyta Theodoti Triuultij Meltij Comitis, & Catharinæ Gonzagæ filia, ac ſorore Cardinalis Principis, quæ obijt Anno 1638. ſuſcepit ea ea *Herculem* prius Cãpaniæ Marchionem, ordiniſque Alcantaræ Equitem, Benſaianen Commendatorem, & Equitum Cataphractorum in Regno Neapolitano Præfectum, ſed poſtea à Rege Chriſtianiſs. creatum Marchionem Baucij, Penſionarium, & in Gallia centum equitum grauis armaturæ Præfectum, ac Regiorum ordinum equitem torquatum, qui duxit Aureliam Lucæ Spinulæ Molſetanæ Ciuitatis Domini, & Pelinæ item Spinulæ coniugum filiam, & hæredem anno 1641. ex qua ſuſcepit *Ludouicum* Carladeſij Comitem, natum Anno 1642. die 25. Iulij & Anno 1643. e Sacro Fonte Baptiſmatis leuatum à Comite, & Comitiſſa Aleſijs, nomine Ludouici XIV. Regis, & Auguſtæ Reginæ Matris Regentis: *Ex Archiuo Monæceo, & Carolo de Venaſqueio hac Genealogia.*

CAPVT III.

De Ramis Nobiliſſimis Grimaldæ Arboris, ex Monæci Principibus fœcunditate legitima in Galliam, Hiſpaniam, & Italiam dilatatis.

VIX GRIMOALDI Iuſti nomen à Theobaldo filio patronymicè in cognomen familiæ vſurpari, cœptum eſt, cùm ex eo ceſpite geminus quaſi truncus emicuit, quorum vnus per *Hugonem Grimaldũ* Theobaldi primogenitũ in Galliam, alter per *Ramirum Grimaldum* Theobaldi eiuſdẽ ſecundogenitum in Hiſpaniam ſe diffudit: eſto ante annum 1280. incuria ſcriptorum proceres Hiſpani huius ſtirpis innominati remanſerint. Cardinalis tamen Treſſius Caſtellæ olim Præſes, vt habetur in ipſius manuſcripto Monœci aſſeruato, aſſeuerat Grimaldorum Gentem in Hiſpania per annos circiter 900. Vaſſalos, & fortalitia poſſediſſe, & Grimaldorum cognomen vſque ad annum 1370. viguiſſe, illo enim anno maſculina ſerie deficiente, continuata quidem eſt Gens per fœminam Hurracam, ſed cognomen tranſijt cũ hæreditate ad nobiliſſimam Treſſiorum familiam: Nam vt idem Cardinalis teſtatur, *Petrus Sanz Grimaldus* Grimaldi Caſtri, ſeu feudi in Hiſpania Dominus genuit *Ruy Perez Grimaldum*, & cùm obijſſet, ſepultus eſt Anno 1280. in S. Petro de maſculis prope Santiuanez. At *Ruy Perez Grimaldus* Grimaldi Dominus, fuit vnus de iudicibus in vrbe Placentia recèns fundata Anno 1320. genuitq; *Bermudum Gacierez Grimaldum* & *Ruy Perez Grimaldum* Placentiæ Epiſcopum ſub Alphonſo vltimo. *Bermudus* autem Grimaldi Dominus genuit *Conſaluum Bermudez Grimaldum*, qui anno 1340. Regem Alphonſum ſtipabat in pugna Salado; & *Nicolaum* *Grimaldi Hiſpanici.*

Nicolaum

Digitized by Google

Iaum Bermudam Grimaldum, Placentiæ Epiſcopum anno 1350 in Metropolitana Eccleſia Placentiæ ſepultum ad altare B. Virginis, vulgò *Del perdon*, vbi viſuntur Grimaldęa ipſius ſtemmata. *Conſaluus* denique Grimaldi Dominus genuit *Harracā Bermudez Grimaldam* Grimaldi Dominam, quæ nupſit Petro Treſſio Arcis & loci Almolfrague Domino, & ſic maſculina Grimaldorum linea in Hiſpania deſijt Anno circiter 1370. Dimiſſo igitur hoc ſtipitis potius trunco, quàm ramo; ex altero trunco, ideſt Hugonis Grimaldi, præter rectum Monœcæorum Principum ſcapum, Rami Nouem prodiere, ex quorum floribus ac fructibus, arboris huius, ac ſtirpis nobilitas confirmata eſt: ideòque libet eos indicare.

PRIMVS RAMVS

Criſpinorum, nunc Vardij, & de la Boſſe Marchionum.

CRISPINVS cognomento *Anſgothus* quaſi ex patre matris à Gothis oriundus, fuit filius *Grimaldi* Primi Monœci Principis, & *Criſpina* Roberti primi Normanorum Ducis filiæ, ideòque Normaniam incoluit, vbi poſſedit Baroniam du Bec in Regione de Caux, duxitque Heloyſan filiam Rodulphi Guiſnenſium, & Bononienſium Comitis, & Roſellæ ex Comitibus a S. Paulo, vnde Normani Criſpini orti; vt docet *Carolus de Venaſque in Genealogia hac ex Nicolao Grim. & Guillelmo Gemeticenſi, & Oderico Vitali, & Relatione ex Normania miſſa, & ex litteris Caroli VI. Galliar. Regis, in Archiuo Monœcano conſeruatis; & ex Chronico Norman.* ex quibus, & plurimis alijs Hiſtoricis, & authenticis ſcripturis idem Carolus pertexit rami huius Genealogiam, cuius recta linea, prætermiſſis collateralibus, eſt hæc. Ex Criſpino Anſgotho natus eſt *Gilbertus* Baro du Bec Arcis de Thibliers Dominus Anno 1041 Normaniæ Comeſtabilis, ac militiæ Princeps, qui cognomen Criſpinum ab auiæ, & patris nominibus proprijs, loco Grimaldi aſſumpſit, poſteriſque, retento tamen Grimaldæo ſtemmate, tranſmiſit. Ex hoc *Guillelmus Criſpinus* Baro du Bec ſtrenuus bellator in Anglia annis 1059. & 1066. hinc *Guillelmus II. Criſpinus*, cognomento Magnus, Baro du Bec, ſui ſæculi heros celeberrimus, qui Henricum Anglorum Regem in iuſto certamine Breninuillano duobus ictibus in capite percuſſit Anno 1119. ex hoc *Goſcelinus Criſpinus* Baro du Bec, ac Sterpigneij Dominus Anno 1153. & ex hoc natus *Guillelmus III. Criſpinus* Baro du Bec, Danguti, & Sterpigneij Dominus anno 1196. Hinc *Guillelmus IV. Criſpinus*, Baro du Bec, Danguti, Sterpigneij, & Liſotij Dominus, ex quo *Guillelmus* V. Baro du Bec, Varengibecci, Danguti, & Sterpigneij Dominus; hæreditarius Normaniæ Comeſtabilis, ac Franciæ Mareſcallus anno 1283. necnon *Hugo*, de quo mox. Ex Guillelmo V. nati ſunt *Guillelmus* VI. eorumdem ſtatuum hæres, pater *Ioanna Criſpina*, & *Maria Criſpina*, & *Ioannes Criſpinus* Danguti Dominus, ex quo *Ioannes*, item Danguti Dominus, & *Guillelmus Criſpinus*, cuius filius *Guillelmus Criſpinus* trium vrbium S. Dionyſij in filua Lihuntij &c. Dominus, Baroniam du Bec Creſpin à Ludouico Chalonio Mariæ Criſpinæ filio alienatam recuperauit, genuitque *Ioannem Criſpinum* Baronem du Bec Creſpin, Maunij, trium vrbium, & Planæ Dominum, ex quo *Ioannes Criſpinus* du Bec Creſpin, & Maunij Baro, Planæ, trium vrbium, Aurichier &c. Dominus, hæreditarius Normaniæ Mareſcallus, ac ſupremus aquarum, & ſiluarum totius Normaniæ, & Piccardiæ inquiſitor, nec non *Ioanna Criſpina* du Bec Creſpin, & Maunij Baroniſſa, Planæ, Malleporij &c. Domina, vxor Petri de Brezè magni Normaniæ Seneſcalli, vndè quamplurimi Principes orti. Sic Baronia du Bec Creſpin &c. extra familiam Criſpinam tranſlata ſunt.

Hugo autem *Criſpinus* genuit *Ioannem Criſpinum*, ex quo *Michael* du Bec Creſpin S. R. E. Cardinalis tit. S. Stephani in monte Cælio à Clemente V. creatus anno 1312. & *Guillelmus* du Bec Creſpin pater *Iordani*, ex quo *Gothofredus* du Bec Creſpin dominus du Boiſdilliers, la Mothe Duſſeau, &c. Genuit hic *Guillelmum* du Bec Creſpio, dominum de la Mothe Duſſeau, patrem *Caroli* Epiſcopi Bacocenſis, & in Parlamento Pariſienſi Senatoris Eccleſiaſtici, necnon *Ioannis* du Bec Creſpin Canij Vice-Comitis, Bourij domini, Francorum Regis Pincernæ, ex quo *Carolus* du Bec Creſpin Bourij dominus Franciæ Vice-Hamiralus, & Regij ordinis Eques torquatus. Ex hoc nati ſunt *Philippus* du Bec Creſpin Nannetenſis, & Machlouienſis Epiſcopus, poſtea Rhemenſis Archiepiſcopus, & Dux, primus Par Franciæ, Regijs ordinibus aſſociatus, qui in Tridentino Concilio magnum doctrinæ, ac probitatis ſpecimen exhibuit; & *Petrus* du Bec Creſpin, Vardij, &c. dominus, ex quo *Renatus I.* du Bec Creſpin, Vardij, & de la Boſſe Marchio Regiorum Galliæ ordinum Eques torquatus, Capellæ, & Regionis Tirraſchanæ Gubernator &c. hic verò genuit *Renatum* II. du Bec Creſpin Vardij Marchionem, &c.

Ita Carolus Venaſq. in hac Gen. ex varijs auctor. hiſtor. Epitaph. ac manuſcr. authent. Chron. Norman. Guillelm. Gemeticen. Oder. Vital. Math. Pariſ. &c.

SECVNDVS RAMVS

In quo Duces Euboli, & Canallerones, & Bononienſes Grimaldi.

Ingo. INGO, Oberti Monœcæorum Principum Sexti filius, fuit Carroſij, Aymerij, Stellæ, & Campaſtri Dominus, vnuſq. ex octo Nobilibus Genuam regentibus Anno 1225. exercitus pro eadem Repub. contra Dertonenſes, & Alexandrinos Præfectus, arcem Montanariam expugnauit; electus pro pace inter Remp. Genuenſ. & Siciliæ Regem Anno 1237. magnam Sanctiſſimę Crucis partem recuperatam Archiepiſcopo Genuenſi reſtituit. Duxit primò Theodoram ab Auria, deinde Fauſtinam filiam Comitis Intemelij. Ex *Nicol. Grim.* & *Carolo Venaſq.* in hac Genealog. *Vberto Folieta Iuſtiniano in Annal. Genuenſ.* & *Archiuo* Genuenſi. Genuit ex his *Lucam* ſeu *Luchinum* Carroſij, Aymerij & Stellæ Dominum, vnumque ex 8. Nobilib. Genuam regentib. Anno 1256. & diſſidiorum inter Genuenſes ac Venetos arbitrum Anno 1258. Genuit & *Boarellum*, de quo infra in 1. parte huius Rami, & *Petrinum*, triremium 25. Genuenſis Claſſis Præfectum generalem contra Venetos, in opem Imperat. Conſtantinop. anno 1263. ex *Nicolao Grim. & Carolo Venaſq. in hac Genealog. Archiuo Genuenſ. Vberto Folieta Iuſtiniano in Annalib. Genuenſ.*

Luchinus.

Boarellus vnde Rami 2. pars 1.

Gabriel. Ex Luchino & Marta ab Auria ortus *Gabriel* Carroſij Aymerij, & Stellæ dominus, ex octo Nobilibus Rempub. Genuenſ. regentib. Anno 1267. interfuit conuentionib. inter Remp. & Michaelem Conſtant. Imp. 1261. & Siciliæ Regem 1269. A Carolo I. Neap. Rege montis Sacarij Baro & Caſtellanus factus eſt. Frater eius *Perciuallus* Præfectus fuit Generalis Sanctæ Sedis contra Manfredum Neapolis regnum occupantem Anno 1252. ciuitates Troiam & Foggiam ſubegit Anno 1279. ex *Nicol. Grim. & Carolo Venaſq. in hac Genealog. Archiuis Genuæ & Neapol. Thoma Coſt. in vita Innocentij IV. & Matth. Spinello in hiſtor. Neapol.* Ex Gabriele orti ſunt præ cœteris *Gaſpar* Stellæ Dominus, qui Auriacis Spinuliſq. expulſis, Genuæ ſimul cum Carolo Fliſco rector fuit & Dux anno 1317. vrbemq. diu obſeſſam à Gibellinis Longobardis & Hetruſcis defendit, cuius in ſubſidiū properanti Roberto Neapolis Regi, ciuitatis gubernaculum pro annis 10. tradidit Anno 1318. fuitq. dicti Regis Penſionarius Anno 1324. duxitq. Annam Marinam. Frater eius fuit *Rabella* Carroſij, Aymerij, & Stellæ Dominus, caput ſecundæ partis Rami 2. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Archiu. Genu. Iuſtinian. in Annalib. Genuenſ. Villanus in Chron. Florent. Regiſt. Regis Roberti Neap.*

Perciuallus.

Gaſpar.

Rabella, vnde Rami 2. pars 2.

Perciuallus. Ex Gaſpare ortus eſt *Perciuallus* ciuitatis Policaſtri Dominus, Regiſq. Roberti Anno 1332. & Reginę Ioannę I. Conſiliarius ac Penſionarius Anno 1348. & *Gabriel*, vnde Rami huius 2. pars 3. & *Ioannes* pro Rege Roberto in tractu Hidruntino Prorex; et *Antonius* Policaſtri Dominus Roberti Regis Hamiralus Anno 1329. deinde Reipub. Genuenſ. cum 45. triremib. Hamiralus, Claſſes Regum Aragon. et Maioricæ in fugam egit, et Catalaunorum triremes quinque ſubegit Anno 1332. iterum cum 60. triremib. contra Venetos et Catalaunos Hamiralus; et conceſſione Reginæ Ioannæ I. Anno 1375. facta Dominus ad tempus Baucij in Gallo-Prouincia. *Ita Nicol. Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Iuſtinian. in Annal. Gen. Vbertus Folieta & Regiſtra Reg. Roberti ac Ioannæ.*

Gabriel, vnde Rami 2. pars 3.

Ioannes.

Antonius.

Aymo. Ex Perciuallo *Aymo* Polycaſtri Dominus, ac Reginæ Ioannæ I. Conſiliarius, et Penſionarius; ex Aymone *Perciuallus* II. Neapolitani Regis ſuis triremib. adiutor, cuius tituli marmorei extant in Eccleſia S. Nicolai de Buſqueto prope Genuam: ex Perciuallo hoc *Lucianus*, qui pacem inter Genuenſes Venetos ac Florentinos, Mediolaniq. Ducem tractauit; fuitq. Reip. Genuenſ. Legatus ad Reges Franc. Arragon. et Neapol. et Anno 1448. Procurator atq. Commiſſarius aggregationis Gentis Cebæ et Oliuæ ad Grimaldam. In Sancto Georgio ampliſſima

Perciuallus 2.

Lucianus.

Digitized by Google

ſima Legata Grimaldis aduerſa fortuna iactatis reliquit
Anno 1474. ideòq. meruit ſtatuam tituloſq. marmoreos
in veteri S. Georgij aula.

Merualdus. Ex Luciano natus eſt *Merualdus* Genuæ Antianus, cuius ti-
tuli extant in Eccleſia S. Mariç Celle, S. Petri de Arena.
Ex Merualdo *Auguſtinus* vnus ex oratoribus Reip. Genu.
Auguſtinus. miſſus Anno 1504. ad preſtandam obedientiam Iulio II.
Pont. Max. & eiuſdem Reip. Legatus pro excipiendo
Carolo V. Ex Auguſtino *Nicolaus* Euboli Dux, Salerni
Nicolaus Monarcha. Princeps, Theani Marchio, Polæ Comes, aliorumq. lo-
corum in Regno Neapol. Baro; Tapazij & Rudarani in
Hiſpania Dominus, præ diuitiarum affluentia dictus Mo-
narcha; ſuperbiſſimum in via noua Genuæ palatium à
fundamentis erexit. iunxitq. Iuliç Cibo Innocētij VIII.
pronepti Anno 1570. Ex hoc *Auguſtinus II.* Euboli &c.
Dux, & ex eo *Nicolaus II.* Euboli &c. Dux, Ordinis Al-
cantaræ Eques, qui Genuç obijt cœlebs & ſine prole
Anno 1639. quo extincta remanſit hæc inſignis linea.
Ita Nicol. Grimaldus & Carolus Venaſq. in hac Genealog. Archiu. Genuenſ. & Regiſtr. Reg. Neapol.

SECVNDI RAMI

Pars 1. Nempe Grimaldorum de Caſtro.

Boarellus. BOARELLVS Ingonis filius ac Luchini frater, fuit
vnus ex octo Nobilibus Rempub. Gen. regentibus
Anno 1262. & eiuſdem Reip. ad Clementem IV.
Pont. Max. anno 1266. & ad Carolum I. Neapol. Reg.
anno 1275. Orator. Eius filius *Conradus* Caroli I. Reg.
Conradus. Neap. Eques, Barcarij & Cameranæ gubernator Anno
1272. Bononiæ Pretor anno 1306. Dux prudens ac ſtre-
nuus multa hoſtium loca expugnauit; huius filius *Boa-*
Boarellus 2. *rellus II.* quatuor ſuis triremibus opitulatus Roberto
Regi Neapol. eiuſq. Conſiliarius, duxit filiam March.
Malæſpinç. Ex his *Conradus* II. Stellæ Dominus anno
Conradus 2. 1332. Ex hoc *Boarellus* III. Stellæ Dominus, quod feu-
dum anno 1390. vendidit Reip. Genuenſ. Huius filius *In-*
Boarellus 3. *go* ad diuerſos maioreſque Europæ Principes pro Rep.
Gen. 24. legationibus functus, I.V. Doctor & Eques in-
Ingo. ſignis facundiæ & eruditionis, ob quæ meruit ſolemnes
publicis impenſis exequias. Eius filia *Baptina* nupſit
Baptina. Franciſco de Caſtro, Iuliani filio, vigore matrimonij in
gentem Grimaldam aggregato, ex his *Raphael* in Corſi-
Raphael. ca pro Rep. Gen. Commiſſarius Generalis, Leccam ex-
pugnauit, Ginercam vaſtauit, pulſo ex inſula Paulo à
Lecca gubernatore ac rebelle anno 1487. fuit item S. Se-
dis Theſaurarius, Interamnij & Reates gubernator
1496. & Claſſis Maximiliani I. Imp. contra Gallos Flo-
rentinoſq. Præfectus generalis, in propria naui Impera-
torem, & Imperialia ſigna deuexit, a quo propter preclа-
rè geſta, Sarzanæ coram aulæ principibus creatus eſt
Eques & Comes Palatinus cum priuilegio, etiam in po-
ſteros, Aquilæ Imperialis in ſolo aureato imponendç ſu-
periori Grimaldorum inſignium parti Anno 1497. Fran-
corum Regi in Mertelini expugnatione inſeruiuit. Eius
Franciſcus filius *Franciſcus* Caroli V. Conſiliarius, & ab eo Eques
auratus & Comes Palatinus factus Anno 1531. Rei-
pub. Gen. Legatus ad eumdem Carolū Anno 1547. du-
xit Cæciliam filiam Lucæ Spinulæ, ex qua ipſi natus eſt
Raphael II. Creatus a Carolo V. Comes Palatinus & *Lu-*
Raphael 2. & Lucas. *cas* Genuæ Dux Anno 1605. qui duxit Nicoletam filiam
Baptiſtæ Grimaldi Terrç nouç Ducis anno 1597. ex qua
Franciſcus 2. natus *Franciſcus II.* qui duxit Nicoletam filiam Io. Ba-
pt. ab Auria ex Dominis Saſſelli. *Ita Nicol. Grimald. &*
Carolus Venaſq. in hac Genealog. Iuſtinian. in Annal. Ge-
nuen. Archiu. Genuen. Regiſtra Reg. Neapol. Marcus Anton.
Cecald. in hiſt. Corſ. & Sigonius in vita Andreæ ab Auria.

SECVNDI RAMI

Pars 2. In qua Grimaldi Caualleroues.

Rabella. RABELLA filius Gabrielis Ingonis nepotis, Carro-
ſij, Aymerij & Stellæ Dominus, auctor præcipuus
expulſionis Opicini Spinulæ, qui Genuæ Domi-
nium vſurparat anno 1310. Guelforum contra Gibelli-
nos præfectus Generalis anno 1317. Genuæ Antianus,
1333. ſolemni paci inter Grimaldos ac Spinulas ope-
ram dedit. Duxit Eleonoram Raphaelis ab Auria So-
rorem, ex qua nati ſunt *Rabellinus* Vallis gratæ & ter-
Rabellinus ræ Iordanç Preſes, & pro Rege Roberto in Principatu
citra Protex, & *Dorinus*, ex Dorino *Rabella II.* Genuæ
Dorinus. Antianus anno 1394. ad Sigiſmundum Imp. pro Rep.
Rabella 2. Gen. Legatus anno 1398. duxit filiam Georgij Adorni
Genuç Ducis; vnde natus *Dorinus II.* Genuç Antianus *Dorinus 2.*
anno 1421. aggregandç gentis Cebç & Oliuç ad Gri-
maldam totius familiç Procurator & Commiſſarius an-
no 1448. Opem tulit Neapolit. Regi contra Arragon.
Regem anno 1443. ad Pontificem ſemel, ad Mediolani
Ducem ter pro Rep. Genuen. orator: Ex hoc *Angelus* *Angelus.*
anno 1448. floruit; ex hoc *Georgius* Genuç Antianus an- *Georgius.*
no 1471. qui ſumptuoſum ſacellum dicauit in Eccleſia
S. Mariç de Conſolatione prope Genuam anno 1497.
ex hoc natus *Io. Baptiſta* Montaldei Dominus, a Carolo *Io. Bapt.*
V. Imp. creatus Comes Palatinus & Eques auratus cum
fratribus *Stephano & Nicolao*, anno 1525. tranſmiſſo ad *Nicolaus & Stephanus.*
poſteros titulo, propter quem vulgò dicti ſunt Caualle-
rones; fuit autem Nicolaus beneficentiſſimus in paupe-
res; *Stephanus* autem Honorati I. Monœçi Principis
tutor & principatus adminiſtrator egregius, quippe qui
Sancti Nicolai templum inſtaurauit, Arcem magnis pro-
pugnaculis bellicisque tormentis muniuit. Fuit hic vir
omni ſcientiarum genere preditus, ſagax & prudens, ſe-
pultus eſt in tumulo Principum Monœci anni 1561.
Porrò Io. Bapt. duxit Magdalenam Pallauicinam, & ex
his orti multi inclyti liberi, videlicet *Auguſtinus I.* Ciui- *Auguſtinus I.*
tatis Montis Peluſij Baro, Genuæ Senator anno 1581.
& *Franciſcus*, qui pro Philippo II. Hiſp. Rege Equitum *Frāciſcus.*
Præfectus in regno Portugall. adipiſcendo, etiam pro-
prijs triremibus inſeruiuit. Et *Georgius* qui cum proprijs *Georgius.*
triremibus eidem Philippo II. Hiſp. Regi in nauali Nau-
pacti pugna inſeruiuit Anno 1571. & *Dominicus* trire- *Thomas.*
mium Sanctæ Sedis Pio V. Pontif. in nauali Naupacti *Dominicus*
pugna Commiſſarius Generalis anno 1571. qui fuit pri-
mùm Sauonenſis, deinde Cabelliceſis Epiſcupus, de-
mumq. Auenionenſis Archiep. & Vicelegatus, totiuſq.
Status armorum gubernator Anno 1585. Hæreticos è
Comitatu Venayſſino cum Fratre ſuo *Thoma* Equitumq.
Præfecto fugauit, Minerbamq. expugnauit, & obijt an-
no 1592. & *Io Iacobus* S. Fœli Baro in Regno Neapol.
Genuç Senator anno 1606. qui duxit Hieronymam filiam
Auguſtini de Mari, ex qua genuit multos filios, inter
quos eminet Hieronymus S. R. E. Cardinalis, de quo
mox. Duxit autem Auguſtinus Mariam ſororem Am-
broſij ab Auria Genuæ Ducis, & obijt anno 1592. ex qua
ortus eſt *Nicolaus* Montis Peluſij Baro, qui duxit Paulam *Nicolaus.*
Mariam Iulij Spinulæ filiam anno 1609. obijtq. Monte-
peluſij anno 1636 eius filij multi, ſed in primis *Auguſti-* *Auguſtinus 2.*
nus II. Montis Peluſij Baro, & *P. Iulius Grimaldus* è Soc.
IESV; & PP. *Ioſeph, Raynerius* ac *Ioannes* Theatini. *P. Iulius.*
At ex Io. Iacobo Auguſtini I. fratre orti ſunt *Io. Bapt.* San-
cti Fœli Baro, Genuenſis Reip. contra Sabaudos Armo-
rum Commiſſarius Generalis Anno 1625. Sanctæ Sedis
exercitùs Vrbano VIII. Pontifice Commiſſarius Genera-
lis Anno 1630. qui duxit Magdalenam Andreæ Spinulæ
filiam anno 1613. obijtq. anno 1645. Ex eodem Io. Ia-
cobo natus eſt HIERONYMVS, quem in Epiſtola dedi- *HIERONYMVS Cardinalis*
catoria primæ partis huius Tomi primi vtcumq. adum-
brare conati ſumus.
HIERONYMVS itaquç vtriuſq. ſignaturæ Referendarius
Gregorij XV. Pontif. anno 1621. Promociæ Patrimonij
Prolegatus 1625. Romæ Gubernator anno 1628. Ad
Ferdinandum II. Imper. extra ordinem Nuntius 1632.
Peruſiæ Gubernator 1634. Vrbini Ducatus Vicelegatus
1636. Archiepiſcop. Seleucienſis, & ad Ludouicum XIII.
Gall. Regem Nuntius 1641. demum ab Vrbano VIII.
S.R.E. Cardinalis tit. S. Euſebij creatus eſt Anno 1643.
eiq. rerum Gallicarum ſumma ob inſignem peritiam Ci-
uilium & Eccleſiaſticarum rerum, ſummamq. Pruden-
tiam & ſagacitatem cum probitate coniunctam colla-
ta eſt.
Ita Nicol. Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealogia. Iu-
ſtinian. in Annal. Vmb. ſoliata Archiu Genuæ & Monaci.

RAMI SECVNDI

Pars 3. In Qua Grimaldi Bononiæ Incolæ.

GABRIEL Gaſparis Stellæ Domini filius, & Ingonis *Gabriel.*
(ex quo ſecundus Ramus) abnepos, ex Dominis
Policaſtri liberratem Raphaelis filij ab hoſtibus
capti, liberalitate Roberti Regis Neap. obtinuit anno
1324. Vicariæ Neap. Regens anno 1326. Aprutij Pro-
rex anno 1328. eiuſdemq. Regis ad Summum Pontif.
orator: hinc Reginæ Ioannç I. Penſionarius anno 1343.
Filius eius *Raphael* ex Dominis Policaſtri, proprijs trire- *Raphael.*
mibus Roberto Regi Neapol inſeruiuit anno 1328. Lu-
douici deinde ac Ioannæ I. Reg. Penſionarius anno
1348. genuit *Gaſparem*, qui floruit anno 1381. hic autem *Gaſpar.*
Franciſcum, qui floruit anno 1411. & hic *Stephanum*, qui *Fraciſcus.*
ob *Stephanus.*

ob priuata diſſidia Genuam relinquens, Regium Æmiliæ incoluit anno 1478. duxitq. Catharinam Feſſetam nobilem Regienſem, ex qua natus eſt *Grimaldus*, qui *Grimaldus* anno 1525. duxit Ludouicam Anzinam nobilem Regienſem, vnde ortus eſt *Franciſcus II.* qui anno 1556. duxit *Franciſcus 2.* Vrſinam Rampioneſiam nobilem Regienſem, ex qua genuit *Paridem*, qui Bononiam incoluit anno 1589. & *Paris.* duxit Annam Cataneam nobilem Bononienſem, & ex hac genuit quinque liberos egregiæ indolis; qui ſunt *P. Vincentius Maria & P. Franciſcus Maria Grimaldi* è So- *PP. Vincent. Maria, & Frãciſc. Mar.* ciet. IESV. *Ioſephus Maria*, qui duxit Sulpitiam filiam Alexij Orſi Senatoris Bononienſis & S. Quintini Comitis, ex qua nactus eſt *Veſpaſianum*, & *Antonius Maria* qui obijt iuuenis, & *Paris Maria Grimaldus*. *Ioſeph. Maria & Paris Maria.*

Ita ex Nicolao Grim. & Carolo de Venaſque in hac Genealogia. Regiſtris Regum Neap. & Archiu. Neap. & varijs inſtrumentis Regij & Bononiæ, publica manu rogatis.

De Reliquis Ramis.

Ramus 3. RAMVS *Tertius* continens Dominos Caſtri Noui & de Gattieres in Comitatu Nicienſi, ortum habuit ab *Oberto* fratre Ingonis, & filio Oberti Monœci Principis; de quo videatur *Nicolaus Grimaldus & Carolus Venaſq. in hac Genealogia à pag.* 124. Extincta eſt huius rami linea maſculina in Anna Franciſca Turretæ Condomina, quæ nupſit Michaeli Angelo Laſſaris ex ordine Senatorio Nicienſium.

Ramus 4. *Ramus Quartus* ortum habuit à *Nicolao* fratre item Ingonis & filio Oberti Monœci Principis, ex quo Grimaldi Carignani incolæ in Pedemontio, de quibus *Nicolaus Grim. Iuſtinianus in Annalib. Genuen. & Carolus de Venaſque in hac Genealogia à pag.* 132.

Ramus Quintus, In quo Marchiones Petræ, Domini Bellifortis, & Cunei in Pedemontio, & Hiſpalis in Hiſpania Incolæ, ortum habuit à *Luchino* Petræ altæ Stellæq. Domino, filioq. Grimaldi IV. Monœci Principis, de quo Ramo videatur *Iuſtinianus in Annal. Genuenſ. Vbertus Folieta, Nicolaus Grimald. & Carolus de Venaſque in hac Genealogia à pagina* 140. *Ramus 5.*

Ramus Sextus, in quo Bolei Sacrocæſarienſes & Marantij *Ramus 6.* Comites Bouefij & Peueranij Marchiones, ac Leuentij Domini, quorum Caput *Andaro* filius Franciſci Principis Monœci, fuit Bolei & Vallis Maſſæ Dominus, de quo ramo conſulendus *Carolus de Venaſque* in hac Genealogia à pag. 158.

Ramus Septimus, in quo Grimaldi Seminaræ incolæ & Miſ- *Ramus 7.* ſimerij in regno Neapolitano Domini, quorum caput *Bartholomaus* filius Raynerij Principis Monœci, de quo ramo *Nicolaus Grim. & Carolus Venaſq. in hac Genealog.* à pag. 171.

Ramus Octauus, in quo Antipolis Domini, & Corbonij Mar- *Ramus 8.* chiones, cuius caput *Antonius* filius Raynerij Principis Monœci, de quo ramo *Nicolaus Grim. Archiu. Monæc. & Antipol. Regiſtrum Reg. Neap.* & *Carolus Venaſq.* in hac Genealog. à pag. 180.

Ramus Nonus, in quo Sanctæ Catharinæ Principes, & Bu- *Ramus 9.* ſettæ, Paſquaſiæ, Canuti, Fauaræ, Galiſij, & Carropipij in Sicilia Barones; Horum caput fuit *Henricus*, de quo *Nicolaus Grim. & Carolus de Venaſque in hac Genealogia à pag.* 188.

Digitized by Google

Facultas R.P. Vincentij Carrafæ SOC. IESV Præpoſiti Generalis.

CVm Primum Tomum Almageſti Noui P. Ioannis Baptiſtæ Riccioli Societatis Noſtræ Sacerdotis, tres eiuſdem Societatis noſtræ Theologi recognouerint, & in lucem edi poſſe probauerint, facultatem concedimus, vt typis mandetur; ſi ita ijs, ad quos pertinet, videbitur. In cuius rei fidem has literas manu noſtra ſubſcriptas, ſigilloq. noſtro munitas dedimus Romæ 12. Martij 1647.

Vincentius Carrafa.

Locus ✠ *Sigilli.*

Facultas R.P. Alexandri Boſelli SOC. IESV Prouincialis in Prouincia Veneta.

CVm addita ad Primum Tomum Almageſti Noui in duas partes diuiſum, à P. Io. Bapt. Ricciolo noſtræ Soc. Sacerdote, tres eiuſdem Soc. Theologi recognouerint, & in lucem edi poſſe probauerint. Nos quoq. habita facultate à R. P. N. Goſuino Nickel Soc. Ieſu Vicario Generali concedimus, vt typis mandentur, ſi videbitur ijs, ad quos pertinet. In cuius rei fidem has literas manu noſtra ſubſcriptas noſtroq. ſigillo munitas dedimus Bononiæ die 17. Auguſti 1651.

Alexander Boſellus.

Locus ✠ *Sigilli.*

Viderunt P. Bonauentura Caualerius, & poſtea P. Franciſcus Maria Grimaldus Matheſeos Profeſſores, pro Eminentiſſimo, & Reuerendiſſimo Card. Archiepiſcopo.

D. Andreas Cuttica Clericus Regul. S. Pauli, & Pænitent. Rect. pro Eminentiſſimo, & Reuerendiſſimo Cardinali Archiepiſcopo.

IMPRIMATVR

F. Vincentius Pratus à Serraualle Inquiſitor Generalis S. Officij Bononiæ.

IN-

Digitized by Google

INDEX
LIBRORVM ET CAPITVM
SECVNDÆ PARTIS TOMI I.

LIBER VIII.

DE COMETIS, ET STELLIS NOVIS.

SECTIO I.

De Cometis.

CAPITA.

I. PRohemium, in quo de Auctoribus præcipuis, qui de Cometis ſcripſerunt, pag. 1
II. Nomina, Genera, & ſpecies Cometarum. 2
III. Hiſtoria Cometarum 154. Chronologicæ cum euentibus, qui Cometis tanquam cauſis, aut ſignis attribui conſueuerunt ab alijs potiùs quàm à nobis. 3
Hiſtoria Cometarum ante CHRISTVM. 3
Hiſtoria Cometarum poſt CHRISTVM cũ obſeruationibus, & ephemeridibus earum à pag. 5. ad 23
IV. De Proprietatibus, ſeu Accidentibus Cometarum, ex præcedenti Hiſtoria collectis in vnum. 23
Numerus Cometarum, pag. 23
Concurſus Cometarum eodem tempore. 23
Cometæ in plures diuiſi, aut ex pluribus coaleſcentes. 23
Anni tempus quo Cometæ apparuerunt. 23
Duratio Cometarum. 24
Magnitudo apparens Capitis Cometarum. 24
Magnitudo apparens Caudæ, vel Barbæ Cometarum. 24
Magnitudo Vera Capitis, vel Caudę Cometarum. 25
Caudæ Situs. 26
Plaga celi, in qua Cometę orti extinctiue ſunt, vel in quam delati. 26
Motus Cometarum in conſequentia, vel in Præcedentia, aut primi Mobilis. 27
Arcus, ſeu Via Cometarum, eius quantitas, & diſtantia à Sole. 28
Velocitas Cometarum. 28
Locus Cometarum, ſeu diſtantia à Terra. 28
Figura, Color, Odor, Diaphaneitas Cometarum. 29
Scholia duo. 29
V. De Prognoſticis, & cauſa Finali Cometarum. 29
Poetarum, Hiſtoricorum, Aſtrologorum, Meteorologorum, & Aſtronomorum placita de his Prognoſticis, pag. 30. ad 34
Chronicon Cometarum, qui fauſti, vel infauſti aliquibus fuere. 34
VI. Proponuntur ſummatim Opiniones de Materia, Loco, & Cauſa efficiente Cometarum, ſumma fide, ac diligentia conquiſitę. 35
VII. Cometam nõ eſſe meram Apparentiam Luminis reflexi, aut refracti, aut coapparentiam plurium notarum Stellarum. 40
Scholia duo. 42
VIII. An Cometę ſint Planetę Extraordinarij, ſed perpetui, poſt Longa temporum interualla nobis apparentes. 42
IX. An Cometæ ſint Aggregatum ex pluribus Stellis paruis, ab initio Mondi pręexiſtentibus, ſed ſeorſim incognitis, & inconſpicuis. 44
X. An Cometę fiant ex elementarium exhalationum Copia conſtipata, & incenſa in ſuprema regione aeris, vel infra Lunam permanente. 45
XI. Argumenta 12. contra opinionem Ariſtotelicam de Cometis, cum ſolutione qualicumque ipſorum. 47
1. *Argumentum* ab Auerſione Caudæ à Sole. 47
2. *Argumentum* à motu Cometæ diurno imitante motum primi Mobilis. 48
3. *Argumentum* à motu Cometæ ſupra Horizontem. 48
4. *Argumentum* à proprio motu tardiori quàm Lunæ. 49
5. *Argumentum* à motu Cometę per eundem circulum maximum, ordinato, & regulati. 50
6. *Argumentum* à Magnitudine Cometarum. 52
7. *Argumentum* à Duratione Cometarum, pag. 54
8. *Argumentum* à Caudę Diaphaneitate. 55
9. *Argumentum* à Magnitudine apparenti Cometę Teleſcopio ſpectati. 55
10. *Argumentum* ab Altitudine Cometarum neceſſaria, vt poſſit ſpectari ſimul à pluribus diſtantibus. 56
11. *Argumentum* ab Altitudine Cometę neceſſaria, vt conſpicuus ſit extra vmbram terræ. 56
12. *Argumentum* à Parallaxi. 56
Scholium. 56
XII. An Cometa ſit ex materia elementari non accenſa, ſed illuſtrata à Sole, & eleuata ſupra aerem vel Lunam. 57
XIII. An Cometę ſi cęleſtes ſint origine, & loco, fiant per condenſationem, vel ſolam alterationem partium celi; an per generationem ex materia effluente à Sole, cœteriſque Planetis. 57
XIV. De Altitudine regionum Aeris, Problemata ſeptem. 58
XV. De Altitudine Cometarum, ex vno vel diuerſis Terræ locis ſpectabilium, inueſtiganda independenter a Parallaxi, Problemata nouem. 63
XVI. An & quantam vim habeat Argumentum à Parallaxi deſumptum, ad determinandam cuiuſuis Phęnomeni diſtantiam à Terra, & de vſu vel abuſu illius; qua occaſione agitur de auctoritate Tychonis in hoc & Claramontij. 70
XVII. Definitiones, & Axiomata ad Parallaxes earumque proprietates intelligendas neceſſaria. 74
XVIII. An Cometa Anni 1577. Demonſtratus ſit ſupra Lunam, an infra; ſeu an oſtenſus ſit minorem, an maiorem habere Parallaxim, quàm habeat Luna? Examinatis Argumentis Tychonis, & aliorum. 77
XIX. De Cometarum reliquorum ab Anno 1577. ad 1590. Parallaxi, & Altitudine. 90
De Cometa Anni 1582. pag. 91
De Cometa Anni 1585. pag. 91. & 93
XX. De Cometarum ab Anno 1590. ad 1600. Parallaxi, & Altitudine. 95
XXI. De Cometa Anni 1607. pag. 96
XXII. De Cometis Anni 1618. Examinantur Argumenta decem à pag. 100. ad 187
XXIII. Collectis Opinionibus Aliorum in vnam ſynopſim, ſtatuitur quid ſentiẽdum de Loco, Parallaxibus ac Diſtantijs Cometarum à Terra per quinque Concluſiones. 117
XXIV. De Vera quantitate Capitis, & Caudę Cometarum ex obſeruationibus determinanda. 120
XXV. De ſitu Caudæ Cometarum, & cauſis eius Phyſicis, & Opticis. 121
Scholia duo. 125
XXVI. De Cometarum motu Rectilineo, & Curuilineo. 128

SECTIO II.

De Nouis Stellis.

CAP.

I. CAtalogus Chronologicus Stellarum Nouarum in cęlo obſeruatarum olim, & poſtremò. 130
Scholia tria. 132
II. Hiſtoria obſeruationum Generalium Stellę Nouę Anni 1572. in Caſſiopea viſę, & opinionum de illius loco, & origine. 133
III. Hiſtoria Obſeruationum particularium eiuſdem Stellę quoad Numeros, & Menſuras. 137
IV. An Argumentis Parallaxim non inuoluentibus demonſtratum ſit, Stellam Anni 1572. fuiſſe ſupra, vel infra Lunam. 140
V. Qua ratione Tycho demonſtrare conatus ſit, ex Parallaxis ſenſibilis defectu, Stellam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, Solem, ac Saturnum. 142
Scholia tria. 145
VI. Soluuntur Argumenta Tychonis, ex Parallaxi deducta, & oſtenditur non fuiſſe ab eo demonſtratum, Stellam Nouam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, nedum in octaua Sphæra: detectis ſubtiliſſimis fallacijs, in Parallaxium profundo latentibus. 146
Scholium. 150
VII. An Tycho ex obſeruationibus alijs in vno Terræ loco factis, & tomo 1. Progymn. cap. 8. & 9. adductis, vel Auctores ab eo relati, aut Santutius demonſtrarint Stellam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam. 150
VIII. An Galilæus ex obſeruationibus in diuerſis locis factis, demonſtrarit Stellam Nouam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, aut etiam inter Fixas. 155
IX. An vllus Auctorum, quos Tycho tomo 1. Progymn. cap. 10. adducit contra ſe, demonſtrarit Stellam Nouam Anni 1572. fuiſſe infra Lunam. 159
X. An Scipio Claramontius, abſolutè, vel ex certa aliqua Hypotheſi demõſtrarit, Stellas Nouas Annorum 1572. & 1573. fuiſſe Sublunares. 160
Scholia duo. 164
XI. Collectis Opinionibus Auctorum de loco Stellæ Nouæ Anni 1572. & diſtantia ipſius à Terra; Statuitur quid de illius diſtantia, ſi non certò, probabiliter tamen ſuſtineri poſſit, aut probabiliùs aſſerendum ſit. 164
Concluſiones octo. 165
XII. Hiſtoria Stellæ Nouæ ab Anno 1600. in pectore Cygni viſę, & vtrum verè Noua fuerit, & quamdiu durauerit. 166

Digitized by Google

CAP.
XIII. De Obſeruationibus alijs circa Stellam Nouam Anni 1600. & 20, aut qua certitudine colligatur, eam fuiſſe ſupra Lunam. 167
XIV. Hiſtoria Nouæ Stellæ Anni 1604. & 1605. viſæ in Serpentario. 168
XV. De Parallaxi Stellæ Nouę Anni 1604. eiuſque Diſtantia à Terra. 172
XVI. Synopſis Opinionum de Diſtantia, & Magnitudine trium Nouarum Stellarum, quę Annis 1572. in Caſſiopea; & 1600. in Cygno; & 1604. in Serpentario apparuerunt. 173
XVII. De Materia, Natura, & Generatione Stellarum Nouarum. 174
XVIII. De cauſa Efficiente ac Finali Nouorum Siderum. 177
XIX. De Admirabili Stella, quę tribus SS. Magis CHRISTI Domini Ortum, & incunabula pręmonſtrauit. Quid Aſtronomi, Quid SS. Patres ac Doctores Eccleſię de illa ſenſerint. 179
XX. Referuntur ac Refelluntur errores Nonnullorum circa Stellam Magorum; ſed pręcipuè Genethliacorum: vbi & de themate Natalitio CHRISTI, parum piè per aliquos erecto; & de Coniunctione Maxima Stellam hanc præcedente. 186

LIBER IX.

DE MVNDI SYSTEMATE.

SECTIO I.

De Subſtantia, & Accidentibus Præcipuis Cæleſtium Corporum.

CAP.
I. DE Opere primi Diei, ſeu de Creatione Cęli, & Terrę, Luciſque ac Temporis ex Sacra Geneſi, & ad mentem Patrum ac Theologorum. 193
Quęſtio 1. *An per verba illa:* In principio creauit DEVS Cęlum, & Terram, Terra autem erat inanis & vacua, *deſignetur creatio vllius determinati corporis primo die facta?* 193
Quæſtio 2. *de Notione Nominis* Cęli ac Firmamenti, *apud Latinos, & Hebræos.* 194
Quęſtio 3. *Quid nomine* Cęli ac Terrę *Moyſes ſignificauerit creatum à Deo in primo inſtanti Mundi?* 194
Quęſtio 4. *Quot & quæ* Elementa *Priſci ac præcipuè Patres ex Moyſe agnouerint?* 200
Quęſtio 5 *Quid fuerit* Chaos *apud Poetas, Philoſophos, ac Theologos?* 201
Quęſtio 6. *An detur, & quando factum, & cuiuſmodi ſit* Cęlum Empyreum? 204
Quęſtio 7. *Quid fuerit* Lux *à Deo prima die Mundi facta?* 209
Quęſtio 8. *De diſcrimine trium primorum dierum, ex illis verbis,* & diuiſit lucem à tenebris, appellauitque lucem diem, & tenebras noctem, factumque eſt veſpere, & manè dies vnus. 211
Quęſtio 9. *An Dies Noctì præceſſerit, An Nox Diei?* 213
II. De Opere Secundi Diei, ſeu quid fuerit ac ſit Firmamentum illo die factum, & ex qua materia, quidue & quales Aquę ſuper Cęlos. 216
Quęſtio 1. *An ex Aquis denſata, & ſolidata in modum glaciei vel Cryſtalli aliquod cælum factum ſit ſecundo Mundi die?* 216
Quęſtio 2. *An aliquod Cælum Sidereum ſecundo die factum aut relictum ſit fluidum, in quo moueantur Planetæ per ſe?* 218
Quęſtio 3. *An & quæ Aquæ ſint ſupra Cœlos Sidereos, & in quem finem vel vſum, & quantæ molis?* 220
Quęſtio 4. *An Aquæ ſuperiores ſint Angeli Sancti?* 223
Quęſtio 5. *An Aquæ ſuperiores, ſint Nubes, aut Vapores Aeris?* 223
III. Quot & qui Cęli à Deo prima die Mundi conditi fuerint? 224
IV. De Opere Quartę Diei, ideſt de Luminaribus alijſque Stellis conditis, & in Cælo à Deo poſitis. 225
Quęſtio 1. *Cur ſiderũ productio in diem quartam dilata?* 225
Quæſtio 2. *Fueritne Sol cum reliquis Stellis quarta die productus, quoad ſubſtantiam acne?* 226
Quęſtio 3. *Qua ſpecie actionis producta ſint Luminaria, &c. Creatione ne an Generatione?* 228
Quęſtio 4. *Ex qua Materia Luminaria, & Stellæ aliæ?* 229
Quęſtio 5. *Cur Luna, & Sol dicta ſint* Luminaria Magna? 231
Quęſtio 6. *An Sol quarto die poſitus ſit in puncto* Solſtiali, *an in* Æquinoctiali, & cuius Æquinoctij: *Luna verò* in Nouilunio an in Plenilunio? 232
V. Sitne Cęlum ſimplex corpus, an Compoſitum ex Forma, & Materia diuerſa ab elementari, an eiuſdem rationis cum elementari, & cuius elementi? 232
Quęſtio 1. *De Simplicitate, & Compoſitione Cæli.* 232
Quęſtio 2. *De Materia ex qua Cæli cõſtat.* 233
Quęſtio 3. *Ex quo quibuſue elementis Cælum conſtet.* 235
VI. An Cælum ſit Generabile, & Corruptibile. 237
VII. An Cæli Solidi ſint, an verò Fluidi, omnes, vel aliqui. 239
Examinantur Argumenta pro Soliditate Cælorum, & Solutiones eorum. 240
Examinantur Argumenta pro Fluiditate Cælorum, & Reſponſiones ad illa: 242
VIII. Vtrum Cæli, & Aſtra ſint Animata. 245
IX. An Cælum ſit Infinitum, & an Figuræ Sphęricę. 246

SECTIO II.

De Motoribus, & Motibus Cælorum.

CAP.
I. AN Cæli aut ſidera moueantur ab Intelligentijs, an verò ab intrinſeca Forma aut Natura propria. 247
II. De Inſtrumentis Motuum Cæleſtium, ſintne orbes ſolidi, an meri Circuli in fluido æthere deſignabiles, an meri Concentrici, pag. 251
III. An detur Motus primi Mobilis diſtinctus à motu Fixarum, & Planetarum, & in quo ſubiecto, & an illi ſit contrarius motus ſecundorum Mobilium; quibuſue rationibus hi duo motus conciliari poſſint, pag. 254
Scholia tria. 261
IV. An Motus proprius ſiderum ſit per ſe, & ex primaria intentione naturæ ſeu potiùs Dei æqualis, an inęqualis, ordinatus tamen, & regulariter inęqualis, &c. 262
V. An Intelligentiæ Motrices ſiderum per ſe intendant deſcriptionem alicuius figurę Geometricę, aut ab illa tanquam à Regula pendeant; an verò vi ſolius Logiſtices numeros motuum perficiant; & an idem conandum ſit hominibus in expoſitione horum motuum. 268
VI. An proportiones motuum cæleſtium ſint ſcibiles à nobis in hac vita, & effabiles; & an Rationales omnes, an verò aliquæ irrationales; vbi de Reuolutione eorum omnium in idem. 269
VII. De ſono, & concentu ſeu de Harmonia cæleſtium motuum. 270

SECTIO III.

De Syſtematibus Mundi Terram Immobilem Ponentibus.

CAP.
AVctores præcipui, qui de Syſtematibus Mundi tractant. 271
I. De Numero cælorum Totalium. 271
Tabula Opinionum de numero cælorum, pag. 275
II. Quid & quotuplex ſit Syſtema Mundi, & de Syſtematibus vetuſtiſſimis, pręcipuè de Pythagorico, Archimedęo, Pliniano, & Ptolemaico, quod viguit vſque ad Clauium. 276
III. De Syſtemate Platonis, Platonicorum, Gebri ac Theonis; qua occaſione diſputatur de Ciceronis Syſtemate. 280
IV. De Syſtemate Ægyptiorum, ſeu Vitruuij, Martiani Capellę, Macrobij, Bedę, & Argoli. 283
V. De Syſtemate Eudoxi, Calippi, & Ariſtotelis. 283
VI. De Syſtemate Auerrois, Alpetragij, Delphini, & Io. Bapt. Amici. 285
VII. De Syſtemate Io. Bapt. Turriani, & Hieronymi Fracaſtorij. 286
VIII. De Syſtemate Tychonis, Longomontani, Blancani, & multorum Tychonis Sectatorum. 287
IX. De Syſtemate Noſtro. 288

CECTIO IV.

De Syſtemate Terræ Motæ.

CAP.
I. DE Tractationis huius Dignitate ac Neceſſitate, deque Auctoribus, qui hoc Syſtema propugnandum, aut oppugnandum ſuſceperunt. 290
Auctores pro Copernici Hypotheſi. 290
Auctores contra Copernici Hypotheſim. 291
II. De Auctoribus, qui Diurnam vertiginem Terrę circa ſui centrum tribuerunt. 291
III. De Auctoribus, qui præter Diurnam Vertiginem, Annuam quoque Translationem Telluri adſcripſerunt, vbi obiter de Veſta, fueritne Terra, an Ignis? 293
Scholia ſex, de alijs quibuſdam motibus Terræ affictis. 295
IV. Explicantur diſtinctè tres quatuorue motus Telluri à Copernico, & Sectatoribus attributi, eorumque proprietates, & conditiones admirabiles. 296
Diurna Terræ Reuolutio explicatur. 296
Secundus Telluris motus explicatur. 299
Tertius Terræ motus explicatur. 304
Quartus Terræ motus explicatur. 308
Scholia octo de Figura ex prædictis motibus, alijſque proprietatibus eorum. 309
V. Proponuntur, & Diſſoluuntur Decem Argumenta pro Reuolutione Diurna Terræ, ſumpta ex Terræ conditionibus collatis cum ſupremæ Sphæræ conditionibus. 311
1. *Argumentum* à Figura Terræ, vbi obiter de Figura cæli. 311
2. *Argumentum* à Mobilitate Terræ rapiendæ ad motum primi Mobilis. 312
3. *Argumentum* à Circulari motu cõgruente per ſe elementis, adeòque & Terrę, potius quàm Recto motu. 313
4. *Argumentum* ab ingenti Magnitudine octauę Sphęræ, & à ratione Totius collata cum exilitate Telluris Vniuerſi particulæ. 314
5. *Argumentum* à Facilitate motùs ex Magnitudine Mobilis orta. 315
6. *Argumentum* ab Infinitate Mundi cęlique ſu-

Digitized by Google

CAP.

ſupremi; Vbi obiter quædam de Mundi Infinitate. 316

7. *Argumentum* à ratione Loci, & Continentis deductum. 318

8. *Argumentum* ab Incorruptibilitate cæli ſumptum. 318

9. *Argumentum* à Fluiditate cæli, & conſtanti Fixarum inter ſe Diſtantia. 318

10. *Argumentum* ab Indigentia Telluris, & Independentia Stellarum à Terra, quæ non videtur Finis, ad quem ordinata ſint ſidera. 319

VI. Proponuntur, & Diſſoluuntur ſeptem Argumenta, ex conditionibus ipſius motus Diurni deſumpta, pro Telluris potiùs quàm cæli Diurno motu. 320

1. *Argumentum* ab Incredibili Velocitate Diurni motus, ſi cęlo tribuatur. 320

2. *Argumentum* à Proportione motuum, Interuallorum & Mobilium. 322

3. *Argumentum* à Repugnantia motus proprij cum motu primi Mobilis in eodem ſubiecto. 323

4. *Argumentum* à ſimplicitate motuum. 324

5. *Argumentum* ab inęquali participatione motus Diurni, ſeu inęquali velocitate eorum, quæ motu Diurno moueri dicuntur. 325

6. *Argumentum* ab inconſtanti Declinatione ac Velocitate Fixarum. 325

7. *Argumentum* ab inæqualitate Dierum Naturalium, orta ex Diurni motus inæqualitate. 326

VII. Proponuntur, & Diſſoluuntur Tria Argumenta reliqua pro motu Diurno Terræ. 326

1. *Argumentum* à Cometis. 326

2. *Argumentum* ab Auræ perpetuæ flabris verſus Occidentem intra Tropicos. 327

3. *Argumentum* à Terræ Chymicæ, & Terrellæ Magneticæ ſimilitudine, vbi obiter inſignia quædam experimenta Magnetica ope Terrellæ facta. 328

VIII. Proponuntur, & Diſſoluuntur Argumenta decem pro Tellure extra Centrum Mundi per Annuum motum collocanda, ex varijs Telluris, & Planetarum conditionibus motum non inuoluentibus ſumpta. 330

1. *Argumentum* à Nobilitate Solis maiori quàm Telluris. 330

2. *Argumentum* à Centro Syſtematis Planetarij. 331

3. *Argumentum* à Fonte Luminis, & Caloris. 332

4. *Argumentum* à Fonte motus. 332

5. *Argument.* à Mole Solis, ac Telluris. 333

6. *Argumentum* ab Indigentia, & à Fine motus. 333

7. *Argumentum* ab Analogia Microcoſmi. pag. 334

8. *Argumentum* à Congruenti Craſſitie Cælorum. 334

9. *Argumentum* à Diſtinctione Cęlorum. 334

10. *Argumentum* ab Interuallis, & Numero Planetarum, ex Quinque Corporum Regularium dimenſione deſumptis, ſeu ex Kepleri Myſterio Coſmographico. 335

IX. Proponuntur, & Diſſoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terrę motu, ex Planetarum motibus, & motuum inſtrumentis deſumpta. 339

1. *Argumentum* à Superfluitate motuum trium Superiorum Planetarum per Epicycloa, & duùm Inferiorum per proprios Eccentricos; ſublata per vnicum, ac ſimplicem Telluris motum Annuum. 339

2. *Argumentum* ab Imperfectione motuum Cæleſtium, ſi reipſa tales ſint, quales apparent, ſublata per Annuum Terræ motum. 341

3. *Argumentum* à Cauſa, quæ per ſolum Annuum Terrę motum redditur à priori quorumdam aliorum Phęnomenon. 343

4. *Argumentum* à Latitudine, & Inclinatione Planetarum ad Eclipticam. 343

5. *Argumentum* ab Æquante Circulo per Annuum Terræ motum ſublato. 345

X. Proponuntur, & Diſſoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terræ motu, deſumpta ex quibuſdam motibus cæleſtibus ac variationibus. 345

1. *Argumentum* à Fixarum Diametro, motu, & diſtantia apparenter varians. 345

2. *Argumentum* à Satellitibus Iouis. 345

3. *Argumentum* à Lunæ Variatione, & Libratione. 346

4. *Argumentum* à Nouis Stellis. 346

5. *Argumentum* à Traiectione Cometarum, pag. 346

XI. Proponuntur, & Diſſoluuntur duo Argumenta pro motu Terræ Annuo à Mutatione Lineæ Meridianæ, & Altitudinis Poli. 347

1. *Argumentum* à Mutatione Lineæ Meridianę. 347

2. *Argumentum* à Mutatione Altitudinum Poli. 348

XII. Proponitur, & Diſſoluitur Argumentum pro Annuo motu Terrę deſumptum à motu Macularum Solis; eaque occaſione doctrina de his Maculis à Galilęo, & Scheinero tradita in epitomen redigitur, quò luculentiùs Argumentum hoc eiuſq; ſolutio declarentur. 351

Doctrina Scheineri de Maculis Solaribus ex Apelle poſt tabulam ſumpta. 354

Doctrina Scheineri de Maculis Solaribus ex Roſa Vrſina. 355

XIII. Diſſoluuntur quinque leuiora argumenta pro motu Terræ Annuo vel Diurno ex motu multarum rerum verſùs Orientem ſumpta. 360

XIV. Ad Argumentum pro Diurno ſimul, & Annuo Terræ motu, ex Maris Æſtu deriuatum, intelligendum pleniùs, ac Diſſoluendum, tractantur accuratè tum Hiſtoria Æſtus Marini, & aliorum Maris motuum; tum Opiniones celebres de Cauſa Æſtus Maris. 360

Proponitur Galilei Argumentum. 360

Hiſtoria motuum Maris ex diuerſis *ſcriptoribus.* 363

Primus motus à Septentr. in Auſtrum. 363

Secundus motus ab Oriente in Occidentem, & alter ex his ortua 364. & 365

Tertius motus Fluxus ac Refluxus. 365

Diurna, Menſtrua, & Annua Periodus ac varietas Æſtus Maris. 367. ad 369

Regula Nautica diſcernendi Horam Aquæ Viuę, ſeu ſummi Æſtus, dato quouis die Lunę in dato Europę portu. 370

Tabula 1. Horarum Aquę Viuę die Nouę, ac Plenę Lunæ ex Nauclero Cantabro, & Creſcentio. 370

Tabula 2. Horarum Aquæ Viuæ pro quouis die Lunæ, ex P. Georgio Furnerio Soc. IESV. 371. & 372

Opiniones de Cauſa Æſtus Maris. 373

Refutatio Cauſæ Diurni Aeſtus à Galilęo adductæ. 377

Refutatio Cauſæ varietatis Menſtruæ, & Annuę Marini Aeſtus à Galilęo fictæ. 380

XV. Indicatur Syſtema D. Io. Bapt. Baliani, ad Aeſtus Marini cauſam per motum Terræ meliùs quàm Galilæus præſtiterit explicandam, non aſſertum tamen ab ipſo, ſed per meram hypotheſim excogitatum, pag. 381

XVI. Ad Argumentum pro Diurno ſimul, & Annuo motu Terræ ex incremento Velocitatis Grauium, meliùs intelligendum, ac ſoluẽdum; proponuntur ſelecta Theoremata, & Problemata de Grauium ac Leuium Velocitate, ac Velocitatis incremento, ex noſtris experimentis tam in Aere, quàm in Aqua deprompta. 381

1. *Claſſis Experimentorum* pro Leuitate diſtincta à Grauitate. 383

2. *Claſſis Experimentorum* pro inæquali motu Grauium in Aere velocius, ac velocius deſcendentium. 384

3. *Claſſis Experimentorum* pro Proportione incrementi velocitatis Grauium per Aerem deſcendentium. 386

4. *Claſſis Experimentorum* pro duorum Grauium diuerſi ponderis deſcenſu inęquali ex eadem altitudine in Aere. 387

5. *Claſſis Experimentorum* pro inęquali deſcenſu Grauium per Aquam. 389

6. *Claſſis Experimentorum* pro Incremento Velocitatis Grauium deſcendentium per Aquam. 389

7. *Claſſis Experimentorum* pro inęquali Grauium duorum diuerſi ponderis deſcenſu per Aquam. 390

8. *Claſſis Experimentorum* pro Aſcenſu inæquali Leuium per Aquam ſeorſim ſumptorum. 391

9. *Claſſis Experimentorum* pro Incremento Velocitatis Leuium per Aquam aſcendentium. 392

10. *Claſſis Experimentorum* pro inæquali binorum Leuium diuerſæ Leuitatis Aſcenſu per Aquam. 392

11. *Claſſis Experimentorum* pro lapſu Globorum diuerſorum per planum inclinatum ad Horizontem, ad diuerſos inclinationis gradus. 392

12. *Claſſis Experimentorum* pro Eleuatione maioris ponderis à Graui naturaliter deſcendente ex maiori, & maiori Altitudine. 393

13. *Claſſis Experimentorum* pro Perfoſſione Aquæ facta à Graui deſcendente ex maiori, & maiori Altitudine. 394

Theoremata 13. ex præmiſſis experimentis ſelecta. 394

Problemata 6. ex dictis ſelecta. 396

XVII. An & quomodo per Diurnum ſimul, & Annuum Terræ motum reddatur vnicè aut meliùs ratio Incrementi velocitatis Grauium, & Leuium, ideòque hinc talis motus valdè confirmetur. Qua occaſione diſſeritur de Figura, quam in hypotheſi Terræ motæ Grauia, & Leuia motu ſuo naturali deſcribunt; & Argumentum Galilæi pro motu Terræ inde ſumptum diſſoluitur. 397

Bullialdi opinio & Argumenta ſoluuntur, pag. 398

Galilei Argumenta, & obiectiones contra illius aſſertas demõſtrationes 399. ad 406

XVIII. An & Quomodo in Hypotheſi Terræ Quieſcentis reddatur ratio à priori continui Incrementi velocitatis Grauium, & Leuium naturaliter deſcendentium, vel aſcendentium. 407

Hactenus de Argumentis pro Motu Terræ Excogitatis. Sequuntur Argumenta pro Terræ Immobilitate.

CAP.

XIX. Proponuntur Quinque Argumenta ex Incremento velocitatis Grauium, ac Leuium, contra motum Terræ Diurnum, vel etiam Annuum. 408

1. *Argumentum* à Reali Velocitatis incremento Grauium contra motum Diurnum Terræ. 409

2. *Argumentum* contra motum Terræ Diurnum ſimul, & Annuum à Reali item Incremento velocitatis Grauium deſumptum. 413

3. *Argumentum* contra motum Diurnum Terræ. 416

4. & 5. *Argumentum* contra eumdem motum. 417

XX. Proponuntur Argumenta Sex à motu Rectilineo, & Perpendiculari Grauium Leuiumque contra Diurnum ſimul, & Annuum motum Terræ. Quorum multa expenſis Copernicanorum Reſponſionibus, perſtant in ſua Euidentia Phyſica. 417

CAP.
1. *Argumentum, pag.* 418
2. *Argumentum.* 421
3. *Argumentum.* 421
4. *Argumentum.* 422
5. *Argumentum.* 422
6. *Argumentum.* 423
XXI. Proponuntur Argumenta Quatuordecim ex motu Corporum Elementarium verſùs quatuor Mundi Cardines ſeu plagas, contra Motum Diurnum Telluris, & multo magis contra compoſitum ex Diurno, & Annuo motu, inter quæ quinque ſunt Phyſicè euidentia. 423
1. *Argumentum.* 423
2. 3. 4. & 5. *Argumentum.* 424
6. *Argumentum* à Bombardis. 425
7. & 8. *Argumentum* à Bombardis. 426
9. *Argumentum* à Bombardis vel alijs. 427
10. 11. & 12. *Argumentum.* 428
13. 14. *Argumentum.* 429
XXII. Proponuntur Argumenta Quinque, ſed inualida, ab Impetu, & Velocitate nimia Telluris, & Cognatorum Corporum, ſi mouerentur motu Diurno vel etiam Annuo. 419
Tabula 7. pro velocitate Terræ Copernicanæ 430. & 431
1. & 2. *Argumentum.* 431
3. & 4. *Argumentum.* 532
5. *Argumentum.* 433
XXIII. Proponuntur ac Diſſoluuntur Argumenta Quatuor contra motum Terræ, ſumpta ex Stellarum Ortu, & Occaſu ſiue in aperto, ſiue ex puteo viſis, aut ex Solis vmbra ſolſtitiali, vel Eclipſi in morte CHRISTI. 434
1. & 2. *Argumentum*, in quo Quatuor Problemata. 434
3. & 4. *Argumentum.* 436
XXIV. Proponuntur, ac Diſſoluuntur Argumenta Quatuor contra Terræ motum Diurnum, & Annuum ex principio, & ſimplicitate motus ſumpta. 437
1. 2. 3. 4. *Argumentum.* 437
Interrogationibus, & Quæſtiunculis varijs Scheineri ſatisfit. 438
XXV. Proponuntur, & Soluuntur Vndecim Argumenta contra ſolum Annuum Terræ motum, & primò illa, quæ Ariſtoteles eiuſque Sectatores ſumpſere ex loco Telluri in Mundo debito; & colliguntur ac explicantur, vbi opus eſt, ſelecti textus ad id ſpectantes. 439
Textus ex 2. de cælo. 439
Textus ex lib. 4. de cęlo. 441
1. *Argumentum.* 442
2. 3. & 4. *Argumentum.* 444
5. 6. 7. & 8. *Argumentum.* 445
9. 10. & 11. *Argumentum.* 446
XXVI. Proponuntur, ac Diſſoluuntur Quinque leuiora Argumenta contra motum Annuum Terræ, & ſitum extra Vniuerſi Centrum. 447
XXVII. Proponuntur, ac Diſſoluuntur Nouem Argumenta contra motum Terræ Annuum, ſumpta ex cæleſtibus Phænomenis, & præcipuè ex Eclipſibus, & euidentia motus Solis. 448
1. & 2. *Argumentum.* 448
3. 4. 5. 6. & 7. *Argumentum.* 449
8. & 9. *Argumentum.* 450
XXVIII. Proponuntur, ac Diſſoluuntur Tria ſubtiliora Argumenta contra motum Annuum Terræ, ſumpta ex Parallaxi Orbis Annui. 450
1. *Argumentum.* 452
2. *Argumentum.* 453
3. *Argumentum.* 454
XXIX. Proponuntur Tria Argumenta contra motum Telluris Annuum, ſumpta ex nimia Diſtantia Fixarum, & Magnitudine inſana octauæ Sphæræ. Vbi opiniones ex varijs Copernicanorum hypotheſibus de Fixarum Diſtantia, cum earum fundamentis recenſentur. 454
Opiniones Copernicanorum de Fixarũ Diſtantia. 454
Opiniones non Copernicanorum, ſed ex hypotheſi Copernicæa differentium de Diſtantia Fixarum. 455
1. *Argumentum* ab Immenſitate Sphæræ octauæ. 457
2. *Argumentum* ab Immenſo Interuallo vacuo Stellis inter Saturnum, & Fixas, pag. 458
3. *Argumentum* à Solis exilitate non valentis illuminare Fixas adeò remotas. 459
XXX. Proponitur Argumentum ab ingenti mole Fixarum, contra motum Annuum Terræ. Qua occaſione diſputatur, an hęc ſit incredibilior in Fixis immotis, quàm celeritas ipſis in hypotheſi Terræ quieſcentis conueniens. 460
Tabula Magnitudinis Fixarum ex hypotheſi Copernicanorum ſequentis. 461
XXXI. Proponuntur Argumenta Sex ſubtilia contra motum Terræ Annuum ex Refractione ſumpta. 463
1. 2. & 3. *Argumentum.* 463
4. *Argumentum.* 464
5. & 6. *Argumentum.* 465
XXXII. Argumentum Contra Copernicum ex nimia licentia fingendi diuerſa Syſtemata. 465
XXXIII. Rediguntur in Epitomen Argumenta, & Solutiones Argumentorum, facta hactenus pro motu Diurno, & Annuo Terræ. 465
Argumenta 20. pro Diurno Terræ motu. 466
Argumenta 19. pro motu Annuo Terrę. 469
XXXIV. Rediguntur in Epitomen Argumenta cum ſolutionibus plurium Argumentorum, facta hactenus pro Immobilitate Terræ. 475
Argumenta 38. contra motum Diurnum ſimul & Annuum Terræ. 472
Argumenta 39. contra motum Annuum Terræ. 475
XXXV. Ex meris Rationibus, & Circumſcripta omni Auctoritate Concluditur tandem Vtra Hypotheſium abſolutè aſſerenda ſit, illane quæ Motum, an illa quæ Immobilitatem ſeu Quietem Terræ ſupponit. 478
XXXVI. Sacræ Scripturæ Authoritates, pro Solis Motu, & Immobilitate Terræ afferuntur. 479
XXXVII. Quomodo Patres, & Sacri Interpretes prædicta Sacræ Scripturæ loca intellexerint, vbi de Miraculis in Solis motu factis accuratè. 481
XXXVIII. Reſponſiones Copernicanorum ad Auctoritates Sacrae circa Solis motum, ac Terræ quietem afferuntur, ac refutantur, tanquam non ſolùm parum ſolidæ, ſed etiam periculoſæ. 487
Quæſtio 1. An Phyſicæ, & Aſtronomiæ peritia neceſſaria ſit Perſonis Eccleſiaſticis ad ferendam validam, & obligatoriam cenſuram de rebus Phyſicis, & Aſtronomicis, ex regulis Fidei, & Sacrorum Canonum. 487
Quæſtio 2. Vtrum Sacra Scriptura doceat res Phyſicas aut Aſtronomicas. 490
Quæſtio 3. An Aſſertiones de Solis motu, & Stabilitate Terræ, quæ habentur in Sacris Scripturis ad Fidei, & Religionis quæſtiones pertineant. 490
XXXIX. Quæſtio 4. An Aſſertiones Sacræ Scripturæ de Solis Motu, & Stabilitate Terræ accipiendæ ſint ſecundum ſenſum Literalem, an figuratè, vel ad ſenſum vulgi, ſeu quoad apparentiam. Vbi de ſenſus literalis vſu Regulæ Eccleſiaſticæ traduntur. 491
XL. Quam Cenſuram mereantur, & retulerint à Doctis viris, ſed præcipuè à Sacra Congregatione Cardinalium, Officio Inquiſitionis à Summo Pontifice deputatorum, Aſſertores Motus Telluris, & Immobilitatis Solis. 495
Extractus Decreti Sacræ Congregationis circa Copernici Aſſertiones. 496
Sententia in Galilæum, Abiuratio, &c. 497
Concluſio Sectionis de Sententia in hac controuerſia eligenda. 500

SECTIO V.

De Syſtemate Mundi Harmonico.

CAP.
I. DE Neceſſitate Sectionis huius, & de Auctoribus, qui de Proportionibus Harmonicis tractauerunt. 502
II. De Concentu Cælorum in Communi. 501
An Cæleſtia Corpora Realem ſonum ſuo motu producant. 504
III. De Proportionibus, præcipuè de Harmonicis. 506
IV. De Conſonantiarum, ac Diſſonorum interuallorum Inuentoribus, Inuentione, Numero, Nomenclatura; deque Monochordi ſimplici diuiſione. 507
Definitiones, & Axiomata Harmonica. 508
1. *Tabula* Conſonantiarum cum proportionibus &c. 509
2. *Tabula* Interuallorum Diſſonorum. 510
1. *Quæſtio* Quas Conſonantias acceptarint diuerſi Auctores? 510
2. *Quæſtio* Cur Conſonantiæ oriantur magis à Proportionibus Maioris, quàm Minoris inæqualitatis? 510
3. *Quæſtio* An Tonus diuiſibilis ſit in duo ſemitonia æqualia. 510
4. *Quæſtio* Quare Diapaſon totam diuerſitatem Conſonantiarum in ſe contineat, aut terminet, & ſit Regina Conſonantiarum? 511
5. *Quæſtio* Quo Artificio diſcerni poſſint ipſo auditu Conſonantiæ omnes & quomodo Monochordi diuiſio ſit inſtituenda, pag. 512
Scholia duo. 513
V. De Muſicæ, ac Melodiarum, Cantuumque Diuiſionibus varijs, ac Generibus. 515
Tabula Tetrachordorum. 515
VI. De Chordis, Vocibus, ac Notis Muſicis, earumque Nomenclatura, & diſtributione in Syſtemate Harmonico, ſeu in Scala Muſica. 516
Syſtema Maximum Diatonicum. 518
Syſtema Chromaticum. 519
Syſtema Enharmonicum. 519
Syſtema Keplerianum. 520
VII. Quo ordine Muſarum voces, & Chordarum ſonus, Cęleſtibus Sphæris accommodare oporteat. 521
VIII. An & qua ratione Diſtantijs Siderum, Interualla Syſtematis Harmonici debeãt accommodari. 525
IX. An Magnitudo, & Denſitas Corporum Cæleſtium, ex Harmonicis proportionibus determinata fuerit. 531
X. An & qua ratione Motus Planetarum, ex Proportionibus Harmonicis determinari fuerint à Deo. 531
XI. An Siderum Aſpectus vim habeant ac determinationem ex cõfigurationibus Harmonicis. 533

LIBER X.

SECTIO I.

De Triangulorum Analyſi.

CAP.
PRohemium. 536
I. In quo Definitiones, & Pręcepta quędam generalia pro vſu Logarithmorum, pag. 536

II. In

CAP.
II. In quo Regulæ 13. Triangulorum Planorum, ſeu Rectilineorum, Rectangulorum, cùm exemplis. 538
III. In quo Regulæ 9. Triangulorum Planorum Obliquangulorum, cùm exemplis, pag. 540
IV. In quo Regulæ 16. Triangulorum Sphericorum Rectangulorum, cum exemplis, pag. 541
Scholium. 544
V. In quo Regulæ 14. Triangulorum Sphericorum Obliquangulorum, cum exemplis, pag. 545
Index Præcedentium Regularum. 549

SECTIO II.

Problemata Generalia primi Mobilis.

ORDO PROBL.
PRohemium. 550
Auctores vnde aliqua ſequentium.
2. Lineam Meridianam, & Altitudinem Poli inuenire. 551
2. Declinationem Solis maximam, ſeu Obliquitatem Eclipticæ inuenire. 551
3. & 4. Declinat. Sideris ex Altitud. Meridiana, vel hanc ex illa deducere. 551
5. ad 7. Solis locum tribus modis inuenire, pag. 551
8. ad 10. Aſcenſionem Rectam Solis aut pũcti Eclipticæ inuenire modis tribus, ſine Trigonometria. 551
11. ad 13. Obliquitatem Eclipticæ inuenire modis tribus. 552
14. Angulum Eclipticæ, & Meridiani determinare. 552
15. Declinationem Solis aut puncti Eclipticæ Trigonometricè inquirere, & *Tabulam* Declinationum conſtruere. 553
Auctores Tabulæ Declinationum. 535
16. Aſcenſionem Rectam Solis aut puncti Eclipticæ Trigonometrice inuenire, & *Tabulas* condere. 553
Auctores harum Tabularum. 553
17. ad 23. Aſcenſionem Rectam ſideris obſeruare modis ſeptem, vnde totidem Problemata. 553
24. Aſcenſionis Rectæ, ac Declinationis incrementa, vel decrementa determinare, pag. 553
25. ad 28. Declinationem ſideris extra Meridianum poſiti obſeruare modis quatuor. 553
29. ad 33. Angulum circuli Verticalis, & Declinationis in centro Sideris inueſtigare modis quinque. 554
34. ad 37. Azimuthum Sideris inueſtigare quatuor diuerſis Problematibus. 554
38. 39. Azimuthum Sideris obſeruando colligere duobus modis. 554
40. ad 43. Altitudinem Sideris cuiuſuis inquirere quatuor diuerſis Problemat. 555
44. ad 46. Altitudinem Solis vel cuiuſuis Sideris in Verticali primario inquirere tribus modis. 555
47. Diſtantiam Solis vel cuiuſuis Sideris à Verticali primario inuenire. 556
48. ad 51. Longitudinem Sideris inuenire quatuor diuerſis Problem. 556
52. ad 55. Latitudinem Sideris inquirere quatuor diuerſis Problematibus. 557
56. ad 59. Aſcenſionem Rectam Sideris inquirere quatuor diuerſis Problemat. 557
60. Aſcenſionum Rectarũ Tabulam pro Planetis, Stelliſue Latitudinem habentibus conſtruere. 557
61. ad 64. Declinationem Sideris inquirere quatuor diuerſis Problematibus. 557
65. Declinationum Tabulam pro Planetis Stelliſue Latitudinem habentibus conſtruere. 558

ORDO PROBL.
66. ad 75. Angulum circuli Declinationis, & Latitudinis in centro Sideris factum indagare, decem diſtinctis Problem. 558
76. ad 83. Angulũ circuli Declinationis cum Ecliptica inueſtigare octo diuerſis Problematibus. 558
84. ad 87. Angulum circuli Latitudinis, & Æquatoris inquirere quatuor diuerſis modis. 559
88. Angulum Eclipticæ, & Verticalis in centro Sideris Latitudinem habentis factum inquirere. 559
89. ad 98. Angulum Eclipticæ, & Verticalis factum in centro Solis, aut Sideris Latitudine carentis inueſtigare decem diſtinctis Problemat. 559
99. Differentiam Aſcenſionis Rectæ inuenire. 559
100. Aſcenſionem Rectam Sideris, per diſtantiam ab alio Sidere inquirere. 560
101. Declinationem Sideris, per diſtantiam ab alio Sidere inueſtigare. 560
102. Differentiam Longitudinis inter duo Sidera, per ipſorum diſtantiam inquirere, pag. 560
103. Longitudinem Sideris per diſtantiam ab alio Sidere inuenire. 560
104. Latitudinem Sideris ex diſtantia ab alio Sidere colligere. 560
105. Diſtantiam duorum Siderum ex Longitud. ac Latitud. vel ex Aſcenſione Recta, & Declinatione colligere. 560
106. Longitudinem, ac Latitudinem Sideris colligere ex diſtantia à duabus Stellis, pag. 560
107. Aſcenſionem Rectam, & Declinationem Sideris colligere, ex diſtantia à duabus Stellis. 560
108. ad 113. Aſcenſionem Rectam Medij Cęli, ſeu punctum Æquatoris Culminans indagare ſex modis. 561
114. & 115. Aſcenſional. Differentiam, ipſiuſque Tabulam, & *Amplitud. Ortiuam, & Occid.* determinare. 561
116. ad 121. Angulum Horizontis, & Circuli Declinationis factum in centro Sideris, aut puncto Eclipticæ Oriente, aut Occid. inuenire modis ſex. 561
122. Arcum Semidiurnum ac Seminocturn. & ipſius tabulam determinare. 562
123. Aſcenſion. ac Deſcenſ. Obliquam puncti Eclipticæ vel Sideris determinare, & Aſcenſ. Obliquarum tabulam conſtruere. 562
124. Punctum Eclipticæ congruens Aſcenſioni, aut Deſcenſ. Obliquę in data Poli altitud. inuenire. 562
125. Eclipticæ punctum, cum quo Stella Oritur, aut Occidit inuenire. 563
126. Eclipticæ punctum, cum quo Stella Oritur, aut Occidit aliter inuenire. 563
127. ad 130. Punctum Eclipt. cum quo ſidus tranſit per Medium Cęli inueſtigare modis quatuor. 563
131. Longitud. ac Latit. Stellæ, vel Aſcenſ. Rectam, & Declin. inuenire per binas Stellas in eadem recta linea conſtitutas, pag. 563
132. Longitud. ac Latit. Stellæ, vel Aſcenſ. Rectam, & Declin. inuenire per binas hinc inde Stellas in eadem recta linea conſtituras. 564
133. ad 136. Punctum Eclipticæ Culminans eiuſque Altitud. Merid. inuenire modis quatuor. 564
137. Punctum Eclipt. imum Cæli obtinens, eiuſque depreſſionem inuenire. 565
138. Puncti Eclipt. Culminantis Altitudin. Meridianam aliter inuenire. 565
139. ad 143. Punctum Eclipt. Oriens vel Occid. inuenire modis quinque. 565
144. & 145. Punctum Æquatoris Oriens, & Occidens inuenire duobus modis. 565
146. Aſcenſ. Obliquam Horoſcopi inuenire, pag. 566

ORDO PROBL.
147. ad 154. Angulum Eclipt. & Horiz. inueſtigare modis octo. 566
155. Diſtantiam Nonageſimi à Vertice eiuſq; Altitud. inuenire modis ſeptem. 566
156. ad 161. Angulum Meridiani, & Verticalis per Nonageſimum ducti inueſtigare modis ſex. 567
162. ad 173. Arcum Eclipt. inter Meridianum, & Nonageſimum, & inter Meridianum, & Horiz. inuenire modis duodecim. 567
174. ad 180. Amplitud. Ortiuam Horoſcopi, vel Occiduam puncti Eclipt. Occid. inuenire modis ſeptem. 568
181. Nonageſimum Eclipt. gradum inuenire. 568
182. ad 186. Nonageſimi Situ reſpectu Orientis, vel Occid. inuenire modis quinque, pag. 568
187. Arcum Meridiani inter ſidus Culminãs, & punctum Eclipt. Culminans inuenire, pag. 569
188. ad 193. Angulum Horizontis, & circuli Declin. per ſidus, aut punctum Eclipt. extra Horiz. poſitum ducti inuenire modis ſex. 569
194. ad 198. Diſtantiam Stellæ, aut puncti Eclipticæ à Meridiano inquirere modis quinque. 569
199. Angulum in centro Sideris Orientis, vel occid. factum à Circulo Latitud. & Horizonte inuenire. 570
200. Angulum ad Polum Aequatoris, factum à Coluro Solſtit. & à Circulo Declinat. inuenire. 570
201. Angulum ad Polum Eclipticæ factum à Coluro Solſtit. & Circulo Latit. inuenire. 570
202. Angulum ad Polum Mũdi factum à Coluro Aequinoct. & Circulo Declin. inuenire. 570
203. Angulum ad Polum Eclipt. factum à Coluro Æquin. & Circulo Latit. inuenire. 570
204. Angulum ad Polum Mundi factum à Meridiano, & Coluro Solſtit. non coincidentibus inueſtigare. 570
205. Angulum ad Polum Mundi factum à Meridiano, & Coluro Æquinoct. inuenire. 570
206. & 207. Diſtantiam Poli Eclipt. à Vertice inueſtigare modis duobus. 570
208. ad 215. Angulum in centro Sideris Culminantis factum à Meridiano, & Circulo Latitud. inuenire modis octo. 571
216. Punctum Eclipt. Culminans cum dato Sidere; & Arcum Meridiani ab illis interceptum inueſtigare. 571
217. Arcum Eclipt. ſemper Apparentem determinare. 572
218. Stellæ aut puncti Eclipt. ſitum reſpectu Hemiſph. Orient. aut Occid. determinare. 572
219. Stellæ aut puncti Eclipt. ſitum reſpectu Hemiſphærium ſupra Horizontem aut infra determinare. 572
220. ad 223. Altitud. aut Profunditatem Solis, aut Stellæ inquirere modis quatuor, pag. 573
224. Angulum Horarij circuli, & Eclipt. inueſtigare. 573
225. Arcum Horizontis reſectum à circulo Horario inueſtigare. 573
226. Arcum Verticalis circuli reſectum ab Horario circulo inuenire. 573
227. & 228. Arcum Horarium, ſeu Arcum Horizontis interceptum à circulo Horario, & puncto veri Ortus Occaſuſque Solis inuenire. 573
229. Poſitionis Arcum inuenire. 574
230. Quot horis temporalibus diſtet à Meridiano Stella, aut punctum datum. 574
231. Aſcenſ. aut Deſcenſ. Horariam Stellæ, aut Puncti Eclipt. inuenire. 574

SECTIO III.

In qua Problemata Temporis.

ORDO
PROBL.

1. Diem primi Mobilis à Die Sidereo, & Solari, eorumque horas diſcernere, & in Partes Æquatoris, ac viciſſim conuertere, & Tabulas pro vtriſque conſtruere, pag. 575
2. Vſum temporis primi Mobilis, & Diei Solaris diſcernere. 576
3. Minutias Diei in Horas &c. Parteſque Æquatoris, ac viciſſim conuertere, & Tabulas pro his condere. 576
4. Tempus Æquale in Apparens, aut viciſſim conuertere. 576
5. Horas Aſtronom. Babyl. Ital. & Europ. inuicem commutare, & Æquales in Temporales. 576
6. Horas quibus Luna lucet determinare, pag. 576
7. ad 10. Semidiurnum, ac Seminocturnum tempus verum Solis, aut Sidetis cuiuſuis inuenire modis quatuor. 576
11. Semidiurnum tempus Verũ Solis, etiam ex pluribus diebus conſtans determinare, ſeu vbi Parallelus Horizontem non ſecat. 577
12. Semidiurnum, ac Seminocturnum tempus Apparens Solis, aut cuiuſuis Sideris inuenire. 577
13. Semidiurnum tempus Apparens Solis, vbi Parallelus Horizontem non ſecat inuenire. 577
14. Refractionem Horizontalem Solis requiſitam, vt eius Parallelus Horizontem non ſecet in data altit. Soli inueſtigare, pag. 578
15. ad 20. Temporis Momentum ex Obſeruatione Solis inquirere modis ſex. 578
Scholia 3. pro Solis Altitudine Obſeruanda. 579
21. ad 24. Temporis Momentum ex Obſeruatione Fixarum abſque Trigonometria colligere modis quatuor. 580
25. ad 31. Idem præſtare per Trigonometriã modis ſeptem. 580
32. Tempus Ortus Occaſuſque Solis Veri, aut Apparentis indagare. 581
33. Tempus Apparens Ortus Occaſuſue Limborum Solis definire. 581
34. Tempus inuenire, quo totus Solis diſcus oriatur. 581
35. Tempus inueſtigare, quo ſidus prius oritur habitanti in vertice, quam ad radicem montis notę altitudinis. 582
36. Crepuſculi apparentis quantitatem inquirere. 582
37. & 38. Tempus quo Sol aut ſidus quoduis venit ad Verticalem datum inuenire modis duobus. 582
39. Tempus inuenire, quo Sidus veniet ad datam altitud. in Verticali. 582
40. & 41. Tempus inquirere, quo Sol aut Sidus quoduis perueniet ad Nonageſimum. 583
42. & 43. Tempus inuenire, quo arcus Eclipticæ datus tranſit per datum Verticalem. 583
44. Tempus inter tranſitus duorum Siderum aut punctorum Eclipt. per Medium Cæli determinare. 583
45. Temporis Momentum inuenire, quo datum ſidus, aut punctum tranſit per Medium Cæli. 583
46. Diem inuenire, quo Stella cum Sole Cælum Mediat. 584
47. ad 49. Temporis Momentum, quo Stella vel punctum datum data die abſolute oritur aut occidit, inquirere tribus modis. 584
50. Tempus inuenire inter duorum Siderum Ortus Occaſuſue abſolutos. 584
51. Diem Ortus Occaſuſue reſpectiui ſed Veri, ſiue Matutini, ſiue Veſpertini Stellæ alicuius inuenire. 584
52. Tempus inuenire, quo Stella aliqua olim verè Oriebatur vel Occidebat. 584
53. Arcum Viſionis ſeu Fulſionis, & Interuallum Eclipt. pro Ortu, & Occaſu Heliaco determinare. 584
54. Diem Ortus, & Occaſus Heliaci cuiuſuis Sideris determinare. 584
55. Tempus inuenire, quo Stella ad id apta perueniet ad Æquatorem, aut Tropicum, aut illum tranſgredietur. 584
56. Tempus inuenire, quo Stella capax tranſitùs per Verticem dati loci tranſitura ſit per illum. 584
57. Tempus inuenire, quo Stella Oriens, & Occidens, euaſura ſit inter ſemper Apparentes, aut Latentes, & ſic duratura, pag. 584
58. Tempus inquirere, quo Stella capax perueniendi ad Mundi Polum, ſit illuc peruentura, aut iam peruenerit. 584
59. Tempus indagare, quo Stella idonea peruentura ſit ad Circulum Polarem, ſiue intra illum, ſiue extra. 584
60. Tempus inueſtigare, quo Stellæ ad id aptæ Aſcenſio Recta creſcet, & quo decreſcet, aut iam creuit decreuitue, creſcente tamen ſemper Longitudine. 585

SECTIO IV.

In qua Problemata Geographica.

ORDO
PROBL.

1. Proportionem Paralleli ad maximum Sphæræ Circulum inuenire, eiuſque Tabulam conſtruere. 585
2. Diametri Terreſtris quantitatem inueſtigare methodo Maurolyci. 585
3. Eamdem quærere methodo P. Chriſtophori Griembergeri. 586
4. Diametrum Terræ indagare methodo P. Marij Bettini quamuis fallaci. 587
5. 6. 7. Diametrum Terræ inueſtigare triplici methodo P. Chriſtophori Clauij. 587
8. Diametrum Terræ inuenire methodo P. Pauli Caſati. 587
9. Diametrum Terræ inquirere methodo Kepleri. 588
10. Diametrum Terræ inquirere methodo P. Nicolai Cabæi, & D. Alphonſi Iſæi. 588
11. Terræ ambitum inueſtigare modo Eratoſthenis, & ipſius errores corrigere. 588
12. Terræ ambitum inquirere modo Poſſidonij, eiuſque errores corrigere. 589
13. Terræ ambitum metiri artificio Marini Tyrij, & Ptolemæi. 589
14. Terrę ambitum venari modo Almæonis, multorumque Arabum, & Coſmographorum. 589
15. Terræ ambitum quærere artificio Ioannis Fernelij. 589
16. Terræ ambitum ingenio Petri Nonij, & Iacobi Mazzonij concludere. 590
17. Terræ ambitum inueſtigare Geometriſmo Villebrordi Snellij. 590
18. Ambitum Terræ methodo noſtra, & P. Franciſci Mariæ Grimaldi inueſtigare, pag. 591
19. Terræ ambitum alia noſtra methodo tẽtare. 591
20. Terræ ambitum eminùs diſcernere alia methodo. 591
21. ad 26. Altitudinem Turris ſex præcipuis modis per Altimetriam metiri. 592
27. Diſtantiam Inſulæ, aut cuiuſuis loci ex littore aut ripa viſibilis metiri. 593
28. 29. 30. Montium Altitudinem triplici methodo metiri, cum Exemplo in montibus Ætna, Pico & Caucaſo. 593
31. Montium altitud. metiri more antiquorum Geometrarum, ſed dupliciter fallaci. 594
32. Antiquiorum Geometrarum methodum in altitudine Montium metienda corrigere. 594
33. 34. 35. Montis altitudinem triplici alia methodo metiri. 595
Ea occaſione Altitudinem Montis Atho definire. 596
36. Montis altitudinem alia methodo inquirere, eaque occaſione de admirabili altitudine Montium Caucaſi, & Caſij. 596
37. Data altitud. Montis aut Turris, inueſtigare altitudinem alterius Montis, &c. pag. 597
38. Data Semidiametro Terræ, & diſtantia duorum Montium, quorum vertex vnus ex altero conſpicuus ſit, inuenire altitudinem vtriuſque, vel minimam eius, qui Maior ſupponatur. 598
39. Data Semidiametro Terræ, & altitud. oculi ſupra conuexum Terræ marique commune eleuati, inuenire Arcum terreſtrem ab oculo viſibilem, ſeu diſtantiam viſùs. 598
40. Data altitud. Montis, Turris &c. ac Semidiametro Terræ, definire diſtantiam, ex qua videri poſſit ab oculo nihil à Terra mariue eleuato. 599
41. Data altitud. tam obiecti quàm oculi, & Semidiametro Terræ, inuenire maximam diſtantiam, ex qua viſibile ſit tale obiectum. 599
42. Data diſtantia Fontis à Mari, inuenire altitudinem libramenti ſeu Fontis neceſſariam, vt flumen per eumdem tramitem rectum poſſit ad Mare deſcendere. 599
43. 44. Data diſtantia duorum locorum, & altitudine Poli, inuenire Differentiam Longitudinis Geograph. Angulos Poſitionis, & Azimutha communis Verticalia. 599
45. 46. Data duorum locorum altitudine Polari, ac Differentia Longitudinis, inuenire diſtantiam eorumdem, & Azimutha communis Verticalis. 599
47. 48. Data vnius loci altitudine Poli, & diſtantia ab altero loco, cum Differentia Longitudinis, inuenire alterius loci altitudinem Poli, Poſitionis angulos, & Azimutha communis Verticalis. 599
49. Meridianam Lineam inuenire per duas vmbras rectas. 599
50. ad 54. Meridianam Lineam vel inuentam corrigere, vel inuenire quinque modis, pag. 600
55. ad 59. Meridianam Lineam alijs quinque modis inuenire. 601
60. ad 66. Meridianam Lineam ſeptem alijs modis attentare. 602
67. ad 70. Altitudinem Poli quatuor modis abſque Trigonometria inquirere. 602
71. ad 74. Altitudinem Poli quatuor alijs modis inueſtigare. 603
75. ad 78. Ex vmbra Gnomonis, altitudinem Solis, vel ex hac vmbram inquirere, & Gnomonicam tabulam conſtruere, ac nõnullorum Geometrarum errores corrigere. 603
79. 80. 81. Data vmbra Solari inuenire altitudinem Poli, & corrigere in hoc errores quorumdam Coſmographorum. 604
82. ad 85. Altitudinem Poli adipiſci quatuor alijs modis. 605
86. 87. Altitudinem Poli inuenire duobus alijs modis. 606
88. Data altitudine Poli, determinare Clima, & Parallelum Climatis. 606
89. ad 95. Altitudinem Poli inueſtigare ſeptem alijs modis. 606
96. ad 101. Altitudinem Poli alijs ſex modis venari. 607

Data

ORDO PROBL.

102. Data altitud. Poli duorum locorum, & alterutro Poſitionis Angulo, inuenire Differentiam Longitudinis, locorumque Diſtantiam. 608

103. Data diſtantia duorum locorum, ac Differentia Longitudinis, cum alterutro Poſitionis Angulo, inuenire vtriuſque altitudinem Poli. 608

104. Data duorum locorum diſtãtia, & vnius altitudine Poli, cum Angulo Poſitionis, inuenire alterius altitudinem Poli, & Differentiam Longitudinis. 608

105. Data duorum locorum diſtantia, & vtriuſque Angulo Poſitionis, inuenire vtriuſque altitudinem Poli, & Differentiam Longitudinis. 608

Monitum pro reliquis modis inueſtigandæ altitudinis Poli. 608

106. 107. 108. Longitudinis Differentiam, ſeu diſtantiam Meridianorum modis tribus inueſtigare per Eclipſes Luminarium, & vtræ Eclipſes ſint ad id meliores. 608

109. Diſtantia Meridianorum inueſtigare per Horologia in principio ac fine itineris inſpecta. 609

110. Diſtantiam Meridianorum inueſtigare per Eclipſes Satellitum Iouis. 609

111. & 112. Diſtantiam Meridianorum inuenire per Eclipſes aut Illuminationes Lunarium Macularum. 610

113. & 114. Diſtantiam Meridianorum inuenire methodo Orontij, Verneri, Gemmæ Friſij, Apiani, & Santbechij per Lunæ locum, ſed fallacibus. 610

115. Diſtantiam Meridianorum tentare methodo Hieronymi Ruſcelli. 610

116. Diſtantiam Meridianorum inueſtigare methodo Longomontani, & Kepleri, ſed corrigenda. 611

117. Longomontani methodum præcedentem corrigere. 611

118. & 119. Diſtantiam Meridianorum inquirere methodo Io. Bapt. Morini quãuis fallaci. 612

120. Diſtantiam Meridianorum inquirere methodo Herigonij, & ea occaſione Declinationem Lunæ inuenire. 612

Monitum de reliquis Modis inquirendi Diſtantiam Meridianorum. 612

121. ad 125. Dato temporis Momento, definire Vbi tunc ſit Meridies, vbi media nox; Vbi dies, vbi nox ſit intra Zonas ſaltem Temperatas, & Torridam; & Quibus oriatur tunc Sol, quibus occidat, & Quota ſit hora cuiuſuis ſpeciei in quouis loco dato; ac viciſſim In quo loco Terrarum ſint tales ac tot horę, & horarum minutiæ. 612

SECTIO V.

De Parallaxibus.

CAPVT I.

De Parallaxi Altitudinis, vel Diſtantia à Vertice in communi. 613

CAPVT II.

In quo Problemata ad Parallaxim Altitudinis ſpectantia.

ORDO PROBL.

1. Data Parallaxi Horizontali, Diſtantiam ſideris à centro Terræ inuenire. 613

2. Parallaxim ſideris Horiſontalem inuenire, Data eius Diſtantia à centro Terræ, pag. 613

3. & 4. Parallaxim Datę Altitudini verę aut viſæ conuenientem inuenire, Data ſideris Diſtantia à centro Terræ. Vbi de Tabularum pro his ſtructura, vſu, & auctoribus. 614

5. & 6. Diſtantiam ſideris inquirere, Data Altitudine ipſius vera aut viſa, cum Parallaxi Altitud. 614

7. & 8. Data Parallaxi Horiſont. inuenire Parallaxim Altitudinis cuiuſuis viſę, & viciſſim &c. 614

9. Data Parallaxi alicuius Altitud. viſæ, inuenire Parallaxim alteri viſæ Altitudini datæ conuenientem. 614

10. Datis duabus Parallaxibus duarum Altitudinum viſarum, inquirere Parallaxim Horizontalem. 614

11. Data Differentia duarum Parallaxium, cum proportione, quam habent earum Sinus; vtramque Parallaxim ſingillatim notam facere. 615

12. Data Differentia duarum ignotarum Parallaxium Altitudinis, & duabus Altitudinibus, ex quibus illa eſt obſeruata, reperire ſingillatim vtramque Parallaxim, ſingulæ altitudini viſæ debitam. 615

13. Data ſumma duarum Parallaxium ſingillatim ignotarum, & duabus Altitudinibus viſis, ex quibus ſumma illa fuit obſeruata, reperire vtramque Parallaxim Altitudinis ſingillatim. 615

14. Parallaxim Altitudinis Lunæ à Sole inuenirę. 615

15. Parallaxim Altitudinis Phænomeni inueſtigare, Datis Latitudine ac Longitudine ipſius obſeruata eodem momento in duobus Terræ locis, quorum nota ſit altitudo Poli, & Diſtantia Meridianorum: Dato inſuper momento temporis, & Eclipticæ puncto Culminante in vtroq; Meridiano, & Obliquitate Eclipticæ. 615

16. Altitudinis Parallaxim inueſtigare, datis Phænomeni ab eadem Fixa diſtantijs viſis eodem momento temporis, ex duobus locis Terræ, quorum nota ſit altitudo Poli, ac diſtantia Meridianorum, & momento temporis, cum Declinatione atque Aſcenſione recta Stellæ Fixæ, pag. 615

Monitum de reliquis ad Altitudinis Parallaxim ſpectantibus. 615

CAPVT III.

De Parallaxi Profunditatis.

17. Parallaxim maximam Profunditatis ſideris in Horiſonte aſtronomico exiſtentis inuenire. 615

18. Parallaxim maximam Profunditatis ſideris infra Horizontem Aſtron. exiſtentis inuenire. 616

19. & 20. Altitudinem oculi, neceſſariam vt poſſit videre ſidus cùm primò eſt in Horiſonte rationali per radios irrefractos, inuenire duobus modis. 616

21. Inuenire Profunditatem tum veram, tum apparentem ſideris primò viſibilis per radios irrefractos, data oculi altitudine &c. 616

CAPVT IV.

De Parallaxi Orbis Annui. 616

CAPVT V.

De Parallaxi Diſtantia inter duo Phænomena.

22. 23. 24. Ex Parallaxi altitudinis aut profunditatis & diſtãtia vera duorum Phænomenon, colligere eorumdem diſtantiam viſam in tribus caſibus. 617

25. 26. 27. Ex Parallaxi altitud. aut profunditatis, ac Diſtantia viſa duorum Phænomenon, colligere diſtantiam eorumdem veram in tribus caſibus. 617

CAPVT VI.

De Parallaxi Declinationis & Aſcenſionis Rectæ.

ORDO PROBL.

28. 29. 30. Parallaxim Veræ Declinationis & Aſcenſ. Rectæ in Viſam cõmutare tribus modis. 618

31. 32. 33. Parallaxim Veræ Declin. & Aſc. Rectæ in Veram commutare tribus modis. 618

34. 35. Parallaxim Declin. & Aſc. Rectæ tam viſæ, quàm veræ aliter inueſtigare duobus modis. 618

CAPVT VII.

De Parallaxi Longitudinis ac Latitudinis.

CAPVT VIII.

De Parallaxi Motus.

36. Inuenire quanta debeat eſſe ſupra Terram altitudo Phænomeni, ſupra Horiſontem apparentis, & ſub Æquatore moti ad motum primi Mobilis. 620

37. Inuenire Tempus, quo Phænomenon ſub Æquatore motum motu primi Mobilis, morari poteſt ſupra Horizontẽ. 620

38. Inuenire Differentiam moræ Phęnomeni ſupra Horiſontem Phyſicum, & Aſtronom. 620

39. Inueſtigare diſtantiam à centro Terræ Phænomeni ex mora ſupra Horizontem &c. 620

CAPVT IX.

De Differentia Parallaxium Altitudinis, Locorumque viſorum.

40. In circulo Verticali duobus Terræ locis communi, determinare ſitum Phęnomeni, in quo Differentia locorum viſorum coincidat cum Differentia Parallaxium, aut ſit æqualis, aut conſtet ex Aggregato Parallaxium. 620

41. 42. 43. Inueſtigare ſeorſim Parallaxes Altitudinis Phænomeni ſub eodem Verticali, ex duobus Terræ locis ſimul viſi in tribus caſibus. 621

44. ad 47. Inueſtigare Differentiam locorum viſorum Phænomeni, ſub eodem Verticali ſimul ex duobus Terræ locis viſi, in quatuor caſibus. 621

48. 49. Differentiam Parallaxium aut Aggregatum earum in circulo Altitudinis inuenire duobus modis. 622

Monitum duplex, & Theorema ex ſupradictis erutum. 622

CAPVT X.

De modis Obſeruandi an, & quantam Parallaxim Altitudinis habeat Phænomenon, per obſeruationes in eodem Terræ loco factas ſecluſa Refractione.

50. ad 62. Parallaxim Altitudinis, ſecluſa Refractione ſi qua ſit, eiuſque quantitatem diſcernere Problematibus tredecim perquàm ingenioſis. 623

CAPVT XI.

De modis Obſeruandi an & quantam Parallaxim Altitudinis habeat Phænomenon per obſeruationes in diuerſis Terræ locis factas, ſecluſa Refractione.

63. ad 72. Parallaxim Altitudinis ſecluſa Refractione, ſi qua ſit, eiuſque quantitatẽ diſcernere per prædictas obſeruationes Problematibus decem. 628

Quan-

Digitized by Google

ORDO PROBL.

73. 74. 75. Quanta fingi poſſit maxima Parallaxis, ac minima à centro Terræ Diſtantia, & Refractio Horizontalis in Luna, Sole, Saturno, & Fixis. 634

CAPVT XII.

Theoremata Viginti recondita de Diſcrimine Parallaxeos Vera ac per ſe ſenſibilis à Falſa vel inſenſibili.

SECTIO VI.

Problemata Refractionum Siderearum in Aere.

CAPVT I.

In quo Quæſtiones 15. de Refractionibus in communi. 642

CAPVT II.

In quo Definitiones, & Axiomata Refractionum in communi. 645

CAPVT III.

In quo Theoremata ſelecta de Quantitate Refractionum experimentis aut rationibus per alios demonſtrata. 647

CAPVT IV.

In quo Problemata ad Refractiones ſpectantia.

ORDO PROBL.

1. ad 6. Refractiones ex Aere in aquam, vel aliom liquorem contingentes metiri modis ſex. 648

7. ad 11. Refractiones radiorum ex Aere in vitrum aut cryſtallum metiri modis quinque. 649

12. ad 19. Ex Inclinationibus Refractiones ſimplices aut compoſitas, & ex Refractionibus Inclinationes, ac Denſitatem mediorum hinc, vel ex pondere æſtimare. 650

20. ad 23. Refractionem Altitudinis in ſidere à Parallaxi ſenſibili immuni inuenire modis quatuor. 652

24. 25. Refractionem Horizontalem ſideris, minorem refractione Parallaxim habentis inquirere, & quadruplex Tychonis vitium in refractione Solis emendare. 653

26. Refractionem ſideris ſupra Horizontem apparentis, & terminum altitudinis, in quo ceſſant ſenſibiles refractiones inuenire. 654

27. Refractionem ſimplicem in circulo altitudinis ſecernere à refractione integra obſeruata. 654

28. Refractionem Horizontalem ſideris, minorem Parallaxi refractionem habentis inuenire. 655

29. 30. Refractionem ſideris per obſeruationem altitudinis, & declinationis duobus modis inquirere. 655

31. Ex Parallaxi reliquiſque requiſitis, determinare, an ſidus ſit in Horizonte vero, an infra, vel ſupra. 656

32. Refractionem Horizontalem Solis ex ipſius apparenti ortu, vel occaſu deducere. 656

33. ad 35. Refractionem Horizontalem Luminarium per Eclipſes Horizontales attentare tribus modis. 656

36. Altitudinem viſam ſideris in veram, aut veram in viſam, data Refractione, & Parallaxi, conuertere. 656

37. 38. Diſtantiam viſam duorum inter ſe ſiderum in veram, aut veram in viſam, data refractione, Parallaxi &c. conuertere. 656

39. 40. Declinationem aut Aſcenſionem Rectam ſideris veram in viſam, aut viſam in veram conuertere. 657

41. 42. Latitudinem ac Longitudinem ſideris veram in viſam, vel viſam in veram conuertere. 657

43. 44. Altitudinem Aeris Refractiui duobus modis inueſtigare. 657

45. 46. Inclinationem radij ſupra curuitatem Aeris Refractiui duobus modis inquirere. 658

47. Radij refracti longitudinem, & Craſſitiem Aeris Refractiui inuenire. 658

48. Refractionem ſideris ex inclinatione radij ſupra aerem cæteriſq; deducere. 658

49. Aeris Refractiui Altitudinem inquirere methodo Kepleri. 058

50. Caucaſi & quorumdam aliorum montium Altitudinem incorrectam ob neglectum refractionum emendare. 660

51. Ex correcta Altitudine Caucaſi alijſque argumentis, elicere probabiliorem Aeris Refractiui Altitudinem circa Caucaſum, ſupra Euxinum, Caſpium &c. 661

52. 53. Halituum Crepuſculinorum altitudinem per radios Solis reflexos, & tripliciter refractos corrigere, & Craſſitiem Aeris inter prædictos halitus noſtroſq; oculos inuenire. 662

54. Inuenire quantò minor ſit Arcus Sphæræ Aeris Refractiui à Sole illuſtratus, Arcu Terræ à Sole per radios irrefractos illuſtrato. 662

55. Inuenire quantò maior ſit Terræ Arcus illuſtratus à Solis radijs Refractis, quam ab irrefractis. 662

56. Definire an ex ſola Refractione Horiz. Fixarum, ſemidiametro Terræ, & Altitudine Aeris Refractiui demõſtrari poſſit Inclinatio radij Fixarum, earumque Diſtantia, & Parallaxis. 663

57. Definire an Altitudo Aeris Refractiui, aut Inclinatio radij ſiderei poſſit exactè demonſtrari ex datis tantùm Refractione, ac Parallaxi Horiz. ſideris, eiuſque Diſtantia à vertice, vel à centro Terræ, pag. 663

Sequuntur Tabulæ Anaclaſticæ, ſeu Refractionum. 664

Digitized by Google

LIBER OCTAVVS DE COMETIS ET STELLIS NOVIS

SECTIO PRIMA DE COMETIS.

CAPVT I.

Probemiale, In quo & de Auctoribus qui de Cometis ſcripta ediderunt.

I. PERLVSTRATIS iam parte prima huius operis, Errantium & Inerrantium ſiderum conſuetis fulgoribus; eorumque proprietatibus, quantùm tenuitati ingenij ac iudicij noſtri licuit, expenſis; erigimur denuò excitamurque ad inſueta cæli ſpectacula ſuſpicienda ſimul ac diſpicienda; nec inuitamur tantùm, ſed cogimur Aſtronomiæ legibus & imperio, quò tandem decerni poſſit, verùm inter æternos illos vel potiùs antiquos ſplendores, quibus à Mundi exordio cælorum ſcena coruſcat, recipiendi ſint, tanquam coæua vel ſaltem temporanea ſidera, cincinnati illi luminum globi, ſeu Longibarbi fulgurum contractorum vultus, vel oblongo lucentis caudæ ſyrmate per tractus Ætheris incedentes ignes, quos Cometas vocamus: quiſue illorum locus in Mundi huius ſyſtemate, ſiue vt ciuibus, ſiue vt hoſpitibus deputandus ſit. Nihilò verò minùs, quàm Solis Lunæque deliquia, noua hæc oſtenta mortalium in ſe oculos menteſque conuertunt. *Hic itaque cœtus aſtrorum, quibus immenſi corporis pulchritudo diſtinguitur, populum non conuocat. At cùm aliquid ex more mutatum eſt, omnium vultus in cælo eſt. Sol ſpectatorem niſi cùm deficit, non habet. Nemo obſeruat Lunam niſi laborantem. Tunc vrbes conclamant, tunc pro ſe quiſq. ſuperſtitione vana trepidat.* Sic Seneca, qui mox addit: *Si quid turbatum eſt, aut præter conſuetudinem emicuit, ſpectamus, interrogamus, oſtendimus; adeò naturale eſt magis noua, quàm magna mirari. Idem in Cometis fit: ſi rarus & inſolitæ figuræ ignis apparuit, nemo non ſcire quid ſit cupit, & oblitus aliorum de aduentitio quærit; ignarus vtrùm debeat admirari, an timere.*

Seneca verba l. 7. Natural. quæſt. cap. 1.

II. Etſi verò controuerſia hæc de Cometis magna ex parte plus incertitudinis habet ac moleſtiæ, quàm fructûs; mediâ tamen viâ incedendum eſt, vt nec nimis timido, nec nimis fidenti animo iſta pertractemus. Scitum enim illud Ariſtotelis lib. 2. de cælo cap. 7. tex. 34. ſuam, cùm de cæleſtibus phænomenis agit, modeſtiam profitentis. *Forte*, inquit, *de quibuſdam enunciare aliquid, tentare & de omnibus, & prætermittere nihil; videbitur vtique eſſe ſignum, aut multæ amentiæ, aut multæ promptitudinis. Non tamen iuſtum eſt, omnes ſimiliter increpare; ſed oportet videre cauſam dicendi, quænam ſit: præterea quo pacto ſe habent in credendo, vtrùm humano modo an validiùs. Certiores igitur ac neceſſarias rationes quando quis fuerit aſſecutus, tunc gratiam habere oportet inuenientibus: nunc autem id quod videtur dicendum eſt.* & lib. 1. Meteor. cap. 4. de Cometarum cauſis locuturus ait: *Quoniam de immanifeſtis ſenſui, ſufficere putamus afferre rationes, nihil impoſſibile continentes.* Eiuſdem ſobrietatis ſaporem nòbis aſpergit Seneca, dum lib. 7. natural. qq. cap. 29. inquit: *Hæc ſunt quæ aut alios mouere ad Cometas pertinentia aut me. Quæ an vera ſint Dij ſciunt, quibus eſt ſcientia veri. Nobis rimari illa & coniecturare in occulto tantùm licet, nec cum fiducia inueniendi, nec ſine ſpe.* Quibus geminum eſt illud Ciceronis 1. Tuſculanarum. *Quarum ſententiarum quæ vera ſit, Deus aliquis viderit; quæ veriſimillima, magna quæſtio eſt.* Sed nondum diuelli à Seneca poſſum, qui lib. illo 7. cap. 30. proſequitur in hanc rem hiſce verbis: *Egregiè Ariſtoteles ait, nunquam nos verecundiores eſſe debere, quàm cùm de Dijs agitur: ſi intramus templa compoſiti; ſi ad ſacrificium acceſſuri vultum ſubmittimus, togam adducimus, ſi in omne argumentum modeſtiæ fingimur: quanto hoc magis facere debemus, cùm de ſideribus, de ſtellis de deorum natura diſputamus, ne quid temerè, ne quid impudenter, aut ignorantes affirmemus, aut ſcientes mentiamur? Nec miremur tam tardè erui, quæ tam altè iacent.* & paulò poſt: *Quàm multa præter hos,* Cometas ſcilicet, *per ſecretum eunt, nunquam humanis oculis orientia? Neque enim omnia DEVS humanis oculis nota fecit. Quota pars operis tanti noſtris oculis committitur?* Caſtigandus tamen eſt idem Scriptor, cùm cap. 31. de Deo loquens ait: *Quid ſit hoc, ſine quo nihil eſt, ſcire non poſſumus. Et miramur ſi quos igniculos parum nouimus, cùm maxima pars Mundi Deus lateat?* Neque enim propriè Deus eſt pars Mundi. Iam igitur ſi quæ in re vlla colligendæ ſunt plurium aut meliorum opiniones, & ex multis diſcendum, quod ex vno aut vnius ſectæ viris ſatis acquiri non poteſt, id maximè in præſenti controuerſia faciendum cenſeo, & monitori Symacho obaudiendum, qui lib. 10. epiſt. 61. *Aequum eſt*, inquit, *quidquid omnes colunt vnum putari. Eadem ſpectamus aſtra, commune cælum eſt, idem nos mundus inuoluit. Quid intereſt qua quiſque prudentia verum inquirat? vno itinere non poteſt perueniri ad tam grande ſecretum.* Recenſebo igitur Auctores præcipuos, qui de Cometis ſcripſerunt, & ex ijs deinde ſelectiora quæque ordinatim ad poſteros tranſmittenda ſuſcipiam.

Ariſtotelis modeſtia.

Senecæ moderatio in diſquiſitione Cometarum.

Symachi Egregia gnome.

Auctores Præcipui, qui de Cometis Scripſerunt.

III. SCripſere de Cometis in primis *Charimander*, vt tradit Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 3. *Ariſtoteles* lib. 1. Meteororum cap. 6. & 7. eiuſque interpretes; *Seneca* ipſe toto lib. 7. naturalium quæſtionum; *Plinius* lib. 2. cap. 25. ibique interpretes, præſertim *Valla* & *Milichius*, deinde *Plutarchus* lib. 3. de Placitis Philoſophor. cap. 2. *Ptolemæus* in centiloquio, aphoriſmo 100. ibique *Pontanus*, & in Quadripartito ſeu de aſtrorum iudicijs lib. 2. ibique *Cardanus* Comment. 53. & 54. iterumque *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate, in quem *Iulius Cæſar Scaliger* exercitatione 79. *Albumaſar* lib. 8. de magnis coniunctionibus, *Haly* in lib. 2. Quadripartiti. *Angelus Cato* opuſc. de Cometa anni 1472. *Ioannes Regiomontanus* de Cometa anni 1475. & Problematibus 16. de Cometis: *Ioãnes Vogelinus* occaſione Cometis anni 1527. & 1532. *Petrus Apianus* in fine operis Cæſarij, qui tum

Digitized by Google

florebat & præter illos duos, tres alios Cometas deſcripſit. *Daniel Santbech* de obſeruatione phænomenon, propoſ. 19. *Fracaſtorius* in homocentricis ſect.3. cap.23. *Keckermannus* lib.6. Syſtematis Phyſici; *Ludouicus Lauaterus* & *Eberus* in Catalogo Cometarum; *Antonius Mizaldus* in Cometographia, *Griſaldus* in Cometologia, *Bodinus* lib.2. Theatr. *Leopoldus* tr.5. de annorum reuolut. *Franciſcus Iunctinus* in fine ſpecul. Aſtrologici, *Simon Maiolus* in Canicularibus, colloquio 1. à pag. 11. *Thomas Garzonius* in theatro pag. 72. & 200. *Maginus* in Primo Mobili Problem. lib. 12. Quibus addendi Phyſici ac Meteorologiſti plurimi, in primis *Nyphus* in lib. 1. Meteor. *Libertus Fromondus* lib. 3. Meteor. *Conimbricenſes* tract. 3. Meteor. *Ioannes Cottunius* in Meteor. à Lectione 30. ad 33. *Bartholomæus Maſtrius*, & *Bonauentura Bellutus* diſput. 4. de cælo ac Meteoris qu. 2. art. 4. *Franciſcus Reſta* lib. 1. Meteorologiæ tract. 1. *Raphael Auerſa* tomo 2. Philoſoph. q. 32. & 33. *Nicolaus Cabeus* in lib. 1. Meteororum, textu 37. à qu. 1. ad 9. *Bartholomæus Amicus* de cælo tract. 4. qu. 5. d. 2. art. 4. & tract. 5. qu. 1. d. 1. art. 7. & qu. 5. dub. vltima 2. 5. *Libauius* & *Teleſius* tract. de Cometis; *Ludouicus Columbus* & *Cornelius Frangipanius* tract. de Cometis, *Arriaga* diſput. vnica de cælo ſect. 3. ſubſect. 2. *Ouiedus* controuerſ. vnica de cælo puncto 3. paragrapho 3. *Balthaſſar Tellez* in Phyſica diſput. 4. ſect. 1. & diſput. 47. ſect. 2. *Blancanus* in loca Mathematica Ariſtotelis numero marginali 136. & ſphæræ lib. 16. *Ioannes Camillus Glorioſus* in diſſertatione Aſtronomicophyſica de Cometis, *Fortunius Licetus* libro de Cometis ac nouis Aſtris; & in diſputatione de regulari motu ac minima parallaxi Cometarum cæleſtium; *Adamus Tannerus* de cælo qu. 7. paragrapho 4. *Renatus de Cartes* parte 3. nouæ Philoſophiæ num. 41. & à num. 126. ad 139. Præter hos occaſione Cometes, qui apparuit Anno 1577. ſcripſere *Tycho* tomo 2. Progymnaſmatum toto; *Cornelius Gemma*, *Michaël Mæſtlinus*, *Gulielmus Lantgrauius* Haſſiæ, *Heliſæus Ræſlinus*, *Thaddæus Hagecius*; *Bartholomæus Scultetus*; *Andreas Nolthius*; *Nicolaus Vuinckleruſ*; *Io. Prætorius*; *Cunradus Daſypodius*; *Valentius Steinmetz*; *Nicolaus Buzelius*; *Georgius Henſchius*; *Io. Huernius*; *Theodorus Graminæus*; *Antonius Paduanus*, *Antonius Santutius*; Italicè *Marcellus Squarcialupus*; *Thomas Eraſtus*; *Petrus Surdus*; *Io. Maria Fiornouellus*. Ruſus occaſione Cometarum, qui fulſerunt Annis 1580. 1585. & 1590. ſcripſit *Tycho* in Epiſtolis ad Lantgrauium Haſſiæ, aut ad Rothmannum, quæ incipiunt à paginis 15. 46. 121. 137. 170. 173. 176. Iterum autem occaſione Cometes Anni 1607. ſcripta ediderunt *Longomontanus* & *Keplerus*; At multò plures de Cometis Anni 1618. ſcripſere, videlicet *Longomontanus* idem in tractatu de nouis Phænomenis; *Keplerus* tribus libris; (videndus & in optica Aſtron. pag. 264. & 335. & Epitome Aſtronom. pag. 12. 57. 440. 442. & in Hyperaſpiſte, de quo mox) *Ambroſius Rhodius*; *Io. Remus Quietanus*, *Antonius Santutius*, *Io. Baptiſta Cyſatus*, *Thomas Fienus*, *Erycius Puteanus Villelmus Schickardus*, *Antonius Lucianus* Hiſpanicè, *Villebrordus Snellius*, *Alphonſus Zobolus*, *Io. Baptiſta Venantius*, *Philippus Millerus*, *Iſaac Habrechtus*, *Beniamin Vrſinus*, *Carolus Piſo* in ſpeculo Cometę huius; Auctor diſputationis habitæ in collegio Romano Soc. IESV, de tribus Cometis Anni 1618. & alter Auctor opuſculi dicti Italicè L'Aſemblea di Parnaſo; *Marius Guiduccius* Galilæi opiniones producens, *Lotharius Sarſius* in Libra Aſtronomica, qua expendit Marij Guiduccij & Galilæi dicta; ſuſtinens perſonam Patris Horatij Graſſi Soc. I. ſui magiſtri; cui rependit librationem ſeu conſiderationem ſuam & examen *Galilæus* in opuſculo Italico Trutinatore inſcripto, *il Saggiatore*. *Gotardus Artbus Danteſcanus*.

Scriptores de Cometis Anni 1577

Scriptores de Comet. Anni 1618

Porrò poſt plures hactenus receaſitos, qui de Cometis Annorum 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. & 1618. ſcripſerunt, ſcripſit *Scipio Claramontius* aduerſus multos, ſed potiſſimùm contra Tychonem in Antitychone ſuo, & in defenſione ſui ab oppugnationibus Liceti, & in libro de ſede ſublunari Cometarum; At *Keplerus* in ſuo Hyperaſpiſte Tychonis defenſionem ſuſcepit, & ſcuto tutelæ non contentus; acerrimiſque an acerbiſſimis verbis ipſius Antitychonem petiuit, cui ſtatim Apologiâ alterâ reſpondit *Claramontius*. Itaque Cometæ hi, ſed præcipuè Anni 1577. & 1618. vel eo nomine ominoſi, & minaces videri poſſint, quod rixas & contentiones tam multas & acres excitarunt inter *Keplerum*, & *Claramontium*, *Licetum* & *Claramontium* eumdem, *Galilæum* & *Graſſium*, *Galilæum* & *Claramontium*, *Squarcialupum* & *Eraſtum*; præter illas, quibus Italicis libellis perſtrepuit Gymnaſium Patauinum.

IV. Huc vſque de Aſtronomis aut Phyſicis: At ſupernumerandi ſunt quoque & oratores; vt *Carolus Malapercius* in oratione habita in principio anni Scholaſtici, & *Vincentius Guiniſius* de felicitate Cometis. Nec non Poëtæ; vt *Pontanus* in Meteoris, & interpretes ad illud Virgilij 2. Georgicorum.

Non aliàs cælo ceciderunt plura ſereno
Fulgura, nec diri toties arſere Cometæ.

CAPVT II.

Nomina, Genera, & Species Cometarum.

I. COMETA ſeu Cometes, Græcè Κομήτης, à coma ſic dictus, etſi vnam quamdam ſpeciem phænomeni ſignificat, quando preſſius ac strictiori ſignificatione accipitur; videlicet Stellam Crinitam, vel capillatam iubare radiorum, vel vt cum Cicerone loquamur, Cincinnatum ſidus; ampliori tamen ſenſu commune nomen eſt. Rectè enim *Seneca* lib.7. natur.qq. cap.11. *Forma eis non eſt vna, quamuis enim Græci diſcrimina fecerint eorum, quibus fuſus quidem eſt ignis, ſed in verticem tendens: tamen omnes iſti eiuſdem notæ ſunt, Cometæq. rectè dicuntur*: & mox: *Illo ipſo tempore, quo apparent, inter ſpectantes de habitu illorum non conuenit: ſed prout cuique acrior acies aut hebetior, ita dicit aut lucidiorem eſſe, aut rubicundiorem, & crines aut in anteriora deductos, aut in latera diuiſos. Sed ſiue ſint aliqua differentia illorum, ſiue non ſint, eadem fiant ratione neceſſe eſt Cometæ.* Nec aliter Latini ſub nomine Crinitarum ſtellarum, omnes huiuſmodi oſtentorum formas complexi ſunt. Itaq. *Plinius* lib.2. cap. 25. ſic exorditur: *Cometas Græci vocant, noſtri crinitas, horrentes crine ſanguineo, & comarum modo in vertice hiſpidas*: quo loci duodecim ſiue nomina, ſiue ſpecies recenſet, eſto *Albertus Magnus* tract. 3. in lib. 1. Meteor. cap. 10. quinque differentias Cometarum faciat; *Cornelius* autem *Gemma* lib. 1. de diuinis Naturæ characteribus cap. 8. Plinianas formas imaginibus expreſſit, eaſque confirmauit *Leopoldus* tract. 5. de annorum reuolutionibus, quas placet enumerare, ſubſtitutis Græcis nominibus.

Cometæ Nomen Genericum.

Pliniana diuiſio Cometarum.

II. *Prima* itaque ſit κομήτης, ideſt ſtricto nomine Cometes, ſeu ſtella circumquaque crinita & dicta Roſa. *Secunda* πωγωνίας ideſt *Barbata* ſtella ſeu barbatus Cometes, eſt enim ὁ πώγων barba, vnde & Cōſtantinus Oriētis Imperator dictus Pogoniates, ideſt Longibarbus, ſeu barbilongus: quem vulgò non diſtinguunt à Caudato, quia vt aduertit *Fromondus* lib. 3. cap. 4. ſolus ad Solem reſpectus hanc differentiam facit; nam ſi motu primi Mobilis manè Solem præueniat barbatus apparet, villis in anteriora Occidentem versùs procurrentibus, cuiuſmodi erat Cometa Anni 1618. ſi verò veſperi ſuperſtes ſit, Sole iam occaſo, caudatus videtur, & prælongo ſyrmate à tergo versùs Orientem veſtigatus; qualis erat Cometa Anni 1577. *Tertia* eſt Ἀκοντίας; quia vibratur appendice radiorum lōga in modum Iaculi, Græcè enim ἀκοντίζω eſt Iaculor, & τὸ ἀκόντιον iaculum, cuiuſmodi fuit is, qui Anno 1533. Iulio menſe viſus eſt, teſte Milichio; & ille, de quo Titus Cæſar quinto ſuo conſulatu præclaro carmine ſcripſit, teſte Plinio. *Quarta* eſt Ξιφίας, videlicet Enſis, ſeu potiùs enſiformis, cuius caput quidē gladij capulum præſefert, iubar autem breuius in mucronem faſtigiatur, vt pugionem potiùs, quàm enſem longiorem imitetur; addit Plinius, hunc eſſe *omnium palidiſſimum, & quodam gladij nitore, ac ſine villis radijs* intellige diſcriminatis: Græcè autem τὸ ξίφος, enſem, & ξι-

1. Cometes

2. Barbatus ſeu caudatus.

3. Iaculum

4. Gladius ſeu Pugio.

& ξιφίδιον, gladiolum ſeu pugionem ſignificat: Exiſtimat tamen *Piſo* cap. 15. ſpeculi, hunc fortè eſſe eumdem cum eo, quem hiſtorici metam vel pyramidem vocauerunt. Talis dicitur fuiſſe is, qui Anno 1532. comparuit.
5. Diſceus. *Quinta* eſt Δισκεύς, ſeu potius δισκοειδής, id eſt Diſciformis, quia lata rotunditate fulgens, raros in margine radios diffundit, & colore electrino eſt, inquit Plinius.
6. Pithetes ſeu Doliatus & Tenaculum. *Sexta* eſt πιθίτης, quod doliari figura compareat, velut in concauo fumidam lucem & obſcuros radios recondens in medio ſui: Græcè autem ὁ πίθος dolium ſignificat. Huc reuocatur Tenaculum ſubcinericio fumo luridum.
7. Ceratias ſeu Cornu. *Septima* eſt κερατίας, ſeu κερατοειδής, id eſt Cornutus, ſeu Corniformis, cuius ſcilicet flamma in modum cornu ſeu litui vel Acinacis Perſici curuiflexa intorquetur; cuiuſmodi fuiſſe perhibetur is, qui Xerſe in Græciam traiiciente quaſi claſſicum cœlitus inſonuit, & Cometa vltimus Anni 1618. Græcis enim τὸ κέρας, ατος, eſt Cornu.
8. Lampas. *Octaua* eſt Λαμπαδίας, ſeu Lampas, faculæ ardentis æmulator Cometes.
9. Equinũ ſidus. *Nona* eſt ἱππεύς, ſeu Equina ſtella, nempe iubam equi repræſentans, quem Pilo ait, à recentioribus roſam vocari; eſtque celerrimi motus: Græci autem ἵππος eſt equus.
10. Argenticomus. *Decima* eſt Ἀργυροκόμης, Argyrocomus, quaſi dicas Crinargenteus, ſeu Argenticomus; de quo *Plinius* ſic loquitur: *Fit & candidus cometes, argenteo crine ita refulgens, vt vix contueri liceat, ſpecieque humana Dei effigiem in ſe oſtendens*: quæ verba *Fromondus* lib. 3. cap. 4. ſuſpicatur ſpectare ad Stellam Magorum fortaſſe ob famam, qua conſtabat ſub Auguſto Cometam in Oriente & in Iudæa viſum, in quo imago pueruli expreſſa, Deum hominem factum indicaret. Græcis autem ὁ ἄργυρος eſt argentum.
11. Hircus. *Vndecima* eſt Hircus, villorum ſpecie & iuba aliqua circumdatus Cometes, nempe tenuiſſimis radiorum fibris hirſutus, Græcè diceretur hic τραγοειδής, quia τράγος eſt hircus.
12. Haſta ſeu Veru ſeu Pertica. *Duodecima* eſt Λογχίτης, id eſt haſtæ formam habens, quem recentiores Veru, ſeu Perticam dixere; & de hoc *Plinius* ait: *Semel adhuc ſubæ effigies mutata in haſtam eſt Olympiade centeſima octaua, Vrbis anno trecenteſimo nonageſimo octauo.* *Plinius* libro 2. cap. 25. addit alias ſpecies fictas potiùs, quam reipſa viſas, vt cùm dicit, ſi Tibiarum ſimilitudinem habeant portendere Muſicis, ſi triquetram ingenijs &c.

Ariſtotelica diuiſio Cometarũ. III. Species itaque Cometarum, ſi accidentia colorum ac figurarum à Plinio enumerata intueamur, ſunt duodecim, quas tamen *Ariſtoteles* lib. 1. Meteor. cap. 8. ad duas ſpecies reuocat; nempe ad Crinitas, & Barbatas. Prima eſt illorum, qui circumquaque crines diffundunt, & ad hanc reduci poteſt *Diſceus, Pithetes, Hippeus, Argyrocomus, & Hircus*. Secunda eorum, qui verſus vnam tantùm partem iubam rectam aut inflexam porrigunt, & ad hanc reducuntur, *Iaculum, Gladius, Ceratias, Lampadias, & Longius*. At Albertus M. vt dixi quinq. Claſſes conſtituit. Alij tria genera malunt, nempe Crinitas, Barbatas, Caudatas. Altera diuiſio Cometarum ſumitur à materia vel loco, ſi quidem alij ſint elementares,
Aſtrologica Cometarum diuiſio. alij cæleſtes; vel ab efficienti cauſa, quomodo Aſtrologi ſeptem eorum ſimplices ſpecies, a ſeptem Planetis ortas numerant, quibus diuerſos colores & effectus tribuunt; proinde plumbeos Saturno, argenteos Ioui, rubeos Marti, aureos Soli, flauos Veneri, cæruleos Mercurio adſcribunt, & Mercurialem Cometem Saracem appellant Dominum Aſconæ; de quibus infrà ex Iunctino, cùm de Prognoſticis Cometarum. Poſtremò à motu & ſubſtan-
Epigenis diuiſio. tia duo genera ſtatuit *Epigenes*; de quo ſic Seneca lib. 7. qq. natur. cap. 6. *Duo inquit Epigenes, Cometarum genera ſunt: alij ardorem vndique fundunt, nec locum mutant; alij in vnam partem ignem vagum in modum comæ porrigunt, & ſtellas permeant*: non quòd primum genus careat motu primi Mobilis, ſed quòd Fixarum more, non erret vago curſu, & proprio motu careat: quæ diuiſio videtur mihi valde idonea, vt quoniam phænomena hæc ſi non ſunt ſtellæ, ſed tamen ſtellarum quædam imitamenta ſunt, ſic diſtribuantur in Fixos, & in Errones Cometas.
Virga vigilans & Olla ſuccenſa Ieremiæ, nõ fuerunt Cometa. Si quis autem Virgam vigilantem, & ollam ſuccenſam Ieremiæ diuinitus oſtenſas, ad Cometarum portenta trahere conetur, incongruè ſanè faceret, inquit Ioannes Prætorius initio narrationis ſuæ de Cometis; & confirmatur ex communi opinione ſacrorum interpretum, ad ea Ieremiæ loca.

CAPVT III.

Hiſtoria Cometarum 154. Chronologica & Aſtronomica. Cum euentibus, qui Cometis tanquam cauſis aut ſignis attribui conſueuere ab alijs, potiùs quàm à nobis.

I. PRÆCLARE *Seneca* lib. 7. natur. qq. cap. 2. ante inquiſitionem omnem de Cometis, dixit *Neceſſarium eſt autem veteres ortus Cometarũ habere collectos; deprehendi enim propter raritatem, eorum curſus adhuc non poteſt, nec explorari an vices ſeruent, & illos ad ſuum diem certus ordo producat.* *Cometarũ obſeruatorum numerus.*
Quamquam verò Lauatterus ex Kechermanno non plures quam 117. Cometas ab Auguſto ad Annum 1556. colligat, prudẽter tamen *Io. Camillus Glorioſus* lib. 1. cap. 2. cenſet plures alios fuiſſe, vel inobſeruatos in Boreali hemiſphærio, & ad Auſtraliora Climata pertinentes; vel alia de cauſa inconſpicuos, aut ab Hiſtoricis omiſſos: nec ſanè ratio vlla probabilis adduci poteſt, ob quam præcedenti ſæculo tam multi Cometæ flagrarint, & non alijs ſæculis ſi non totidem, ſaltem multò plures, quàm qui extant apud ſcriptores. Nec mirum Aſtronomos antiquos in his negligentiores fuiſſe, cùm de Planetis conſuetis adhuc multa eſſent incerta. An tamen neglecta *De antiquis Cometarum obſeruatorib.*
fuerit Cometarum obſeruatio à Chaldæis, dubitari poteſt, ex Senecæ verbis lib. 7. natur. qq. cap. 3. *Democritus, inquit, ſubtiliſſimus antiquorum omnium, ſuſpicari ait ſe, plures ſtellas eſſe, quæ currant: ſed nec numerum illarum poſuit, nec nomina, nondum comprehenſis quinq. ſiderum curſibus. Eudoxus primus ab Aegypto hos motus in Græciã tranſtulit hic tamen de Cometis nihil dicit: ex quo apparet ne apud Aegyptios quidem, quibus maior cæli cura fuit, hãc partem elaboratam. Conon poſteà diligẽs & ipſe inquiſitor, defectiones quidem Solis ſeruatas ab Aegyptijs collegit: nullam autem mentionem fecit Cometarum; non prætermiſſurus ſi quid apud illos exploratum comperiſſet. Duo certè, qui apud Chaldæos ſtuduiſſe ſe dicunt, Epigenes, & Apollonius Myndius, peritiſſimus inſpiciendorum naturalium, inter ſe diſſident. Hic enim ait, Cometas in numero ſtellarum errantium poni à Chaldæis, tenerique curſus eorum. Epigenes contra ait, Chaldæos nihil de Cometis habere comprehenſi; ſed videri illos accendi turbine quodam aeris concitati & intorti.* Quos ita conciliauerim, vt Epigenes non neget Chaldæorum conatus in Cometis obſeruandis, & exponendis; ſed ſolùm certitudinem, & euidentiam cauſarum ac materiæ. Veniamus ad hiſtoriam. *Epigenis, & Apollonij contradictoria aſſertiones de Cometis in Chaldæa obſeruatis.*

Anno primo Olympiadis 75. ſeu ante CHRISTVM 480. cum Xerſes traiecisſet in Græciam, apparuit Cometes, Ceratias paulò antequam Græcia contra ipſum apud Salamina depugnauerit, vt refert *Plinius* lib. 2. cap. 25. victus eſt autem Xerſes a Themiſtocle nauali prælio, reuerſuſq. in Aſiã magna parte terreſtris exercitus amiſsâ. *Anno 480.* *Ceratias.*

Anno ante Chriſtum 469. ſeu Olympiadis 77. anno tertio natus eſt Democritus vixitque annos 105. vt tradit ex Thraſyllo Diogenes: huius autem tempore apparuére quidam Cometæ, quibus diſſolutis apparuiſſe ſtellas quaſdam narrauit ipſe Democritus, vt habet Ariſtoteles lib. 1. Meteor. cap. 3. eodem verò ſæculo floruere Hippocrates Chius, & Aeſchylus, quorum tempore Cometes fulſit, vt narrat ibidem Ariſtoteles. *Democriti ortus.* *Anno 450. circiter.*

Anno ante Chriſtum 431. ſeu anno 2. Olympiadis 87. viſus eſt Cometa ingens poſt Solis occaſum per dies 75. aut 60. teſte Thucydide & Plutarcho in Lyſandro, cui acceſſit Eclipſis Solis magna, ſtatim autem cœptum eſt bellum Peloponneſiacum; & anno ſequenti peſtilens catarrhus Athenas depopulatus eſt. *Anno 431.*

Anno 410. fuit Cometes ille, de quo Ariſtoteles lib. 1. Meteor. cap. 6. *Imperante autem Athenis Eucle Molonis facta eſt Comata ſtella Sole exiſtente circa hybernum Tropicum* menſe Ianuario. *Anno 410.*

Ante Chriſtum. Anno ante Chriſtum 412. Archelaus Rex Macedonum iniit regnum, & regnauit annos 14. eius autem tempore fulſit Cometa, vt ex Seneca refert *Io. Prætorius*.

Anno 400. circiter.

Anno 384. ante Chriſtum, videlicet Olympiadis 99. anno primo, natus eſt Ariſtoteles, vt ex Apollodoro tradit Diogenes Laërtius; vixitque annos 63. obiitque anno 3. Olympiadis 114. quo etiam Diogenes; hoc eſt anno ante Chriſtum 321. Anno autem 356. ante Chriſtum ſeu Olympiade 106. natus eſt Alexander Magnus, & regnare cœpit anno ætatis 20. Pithodoro archonte hoc eſt ante Chriſtum anno 336. hoc eſt Olympiade 111. vt habemus ex Diodoro Siculo, Plutarcho, Arriano, & aliis, intra hos annos aliquot Cometæ coruſcarunt, inter quos inſignis fuit ille qui Olympiadis 101. anno 4. ideſt ante Chriſtum 373. aut 372. quo vt inquit *Conimbricenſes* lib. 1. Meteor. Lect. 30. Ariſtoteles claudebat annum vndecimum, de quo Comete ſic *Ariſtoteles* lib. 1. Meteor. cap. 3. *Magnus enim ille Cometes factus circa eum, qui in Achaia fuit terræ motum, & circa fluctus aſcenſum, ab Occaſu æquinoctiali ortus eſt*. & hunc eumdem eſſe, de quo Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 5. colligitur ex illis verbis: *Charmander quoq. in eo libro, quem de Cometis compoſuit, ait Anaxagoræ viſum grande inſolitumque cælo lumen, magnitudine amplæ trabis, & id per multos dies fulſiſſe. Talem effigiem ignis longi fuiſſe Calliſthenes tradit, antequam Burin & Helicen mare abſconderet. Ariſtoteles ait non trabem illam, ſed Cometem fuiſſe: cæterùm ob nimium ardorem non apparuiſſe ſparſum ignem, ſed procedente tempore, cùm iam minus flagraret, redditam ſuam Cometæ faciem. In quo igne multa quidem fuerunt digna, quæ notarentur; nihil tamen magis, quàm quòd vt ille fulſit in cælo, ſtatim ſupra Burin & Helicen mare fuit*. De eodem verò Cometa Ephorus quædam addidit, ſed ſuſpectæ fidei, apud Senecam ibidẽ cap. 16. ait enim: *Ephorus verò non religioſiſſimæ fidei, ſæpe decipitur, ſæpe decipit. Sicut hic Cometem, qui omnium mortalium oculis cuſtoditus eſt, quia ingẽtis rei traxit euentus, cùm Helicen, & Burin ortu ſuo merſit, ait illum diſceſſiſſe in duas ſtellas: quod præter illum nemo tradidit. Quis enim poſſet obſeruare illud momentum, quo Cometes ſolutus & in duas partes redactus eſt? quomodo autem ſi eſt qui viderit Cometem in duos dirimi, nemo vidit fieri ex duabus? quare autem non adiecit in quas ſtellas diuiſus ſit, cùm aliqua ex quinque ſtellis eſſe debuerit?* Sed neutrum horum neceſſe eſt conſequi, & potuit inobſeruatum fuiſſe initiũ Cometæ; obſeruatus verò finis, aut diſſipatio in duos non Planetas ex quinq. notis, ſed Cometas minores, aut Planetas ignotos. At Seneca ex ſupercilio Stoico, & ingenii tumore procliuis eſt ad carpendos Græcos à Romanis victos. Rurſus lib. 1. cap. 7. meteor. ſubdit Ariſtoteles factum magnum Cometam, his verbis. *Ad hæc autem omnes, qui noſtris temporibus viſi ſunt, ſine occaſu diſparuerunt in loco ſupra horizontem conſumpti paulatim, ita vt neque vllum ſtellæ derelinqueretur corpus, neque plurimum. Cùm & magna ſtella, de qua priùs meminimus, apparuerit quidem hyeme in gelu & ſerenitate à veſpera, Ariſtæo imperante; & prima quidem die non apparuit, tanquam præoccumbens ante Solem, ſequenti autem apparuit, quantum fieri poteſt, minimùm enim ſubdefecit; & mox occubuit, lumen autem ſe extendit vſque ad tertiam partem cæli, veluti ſaltus, quapropter etiam vocata fuit SEMITA: aſcendit autem vſque ad zonam Orionis, & ibi diſſoluta fuit*.

Aſtrea Cometa ingens adoleſcente Ariſtotele.

Comete occupans tertiam hemiſphærii partem.

Anno 373.

Cùm ergo dicat, hanc eſſe magnam ſtellam Comatam, de qua priùs dixerat, vtique videtur eſſe illa, quæ facta eſt anno 373. ante Chriſtum, circa terræ motum Achaiæ, & fauet catalogus Archonton Athenienſium, nam eo anno ponitur *Aſtius*, fortaſſe contracto, vel corrupto nomine *Ariſtæus*. Quapropter multis titulis illuſtris fuit ille Cometes, & vt dicebat Seneca: *omnium mortalium oculis cuſtoditus*. Diodorus autem Siculus facit hunc Cometam æmulum Lunæ; & de eodem intelligendus Ariſtoteles libro illo 1. cap. 7. dicens: *Quando in Aegos flumium cecidit lapis ex aere à flatu eleuatus, cecidit per diem, fuit autem & tunc Comata ſtella, facta à veſpera, & circa magnã ſtellam Comatam erat hyems, & borealis, & fluctus propter contrarietatem ventorum factus fuit; in ſinu enim Boreas dominabatur, extra autem magnus Auſter flabat*; Vbi tertiò videtur loqui de magno illo Comete, quem ſubſecuta eſt ſubmerſio Buris & Helices: intellige ab illis verbis, *Et circa Magnam &c.* Anno rurſus 341. ante Chriſtum quo, ex Archonton catalogo, præfuit Athenis Nichomachus, eluxit Cometa, de quo *Ariſtoteles* lib. 1. Meteor. cap. 7. *Adhuc autem Nichomacho Athenienſium præſide factus fuit paucis diebus Cometes circa æquinoctialem circulum veſpere oriens, in quo euenit flatus ille circa Corinthum*. Probabile autem eſt mihi tres illos Cometas Ariſtoteli cognitos de viſu, vnum Ariſtæo, alterum Eucle Melonis, & tertium Nichomacho Athenis præſide effulſiſſe; nec fortè illum latuere tres alii, de quibus ſequenti paragrapho dicemus.

Anno 341.

Anno 356. & 336.

Anno enim, tum quo natus eſt Alexander Magnus, videlicet ante Chriſtum 356. tum quo exorſus eſt regnum, qui fuit 336. vt ſuprà diximus; apparuerunt bini Cometæ, quorum vterque per 70. dies conſpicui fuere, vt narrat *Iuſtinus* Hiſtoricus; Proinde licet Cometarum horum primus infauſtus fuerit Illyricis, vtpote victis à Parmenione Duce Philippi, qui Potidæam expugnauit, fauſtus tamen fuit Philippo. Alter autem Cometes iam tum cœpit eſſe infauſtus Perſis; nam eodẽ anno 336. Darius Codomanus poſtremus Perſarum rex futurus, auſpicatus eſt regnum, contra quem communibus totius Græciæ ſuffragiis, ſi Lacedemonas excipias, Alexander electus eſt imperator, priùs tamen contra Thebanos, qui ab eo defecerant, arma contulit, & Thebas funditùs euertit, cæſis Thebanorum nonaginta millibus, captis autem triginta millibus: videlicet anno 2. Olympiadis 111. ideſt primo regni ſui.

Pindari ſola domus intacta relicta eſt.

Anno 348.

Sed inter duos præcedentes Cometas, fuit is, qui anno ante Chriſtum 348. apparuit, & de quo *Plinius* lib. 2. cap. 25. loquit: *Semel adhuc iubæ effigies mutata in haſtam eſt Olympiade centeſima octaua, Vrbis anno trecenteſimo nonageſimo octauo*. Poſt quem magno interuallo fuit ille, de quo Seneca lib. 7. natur. qq. cap. 15. ſic narrat: *Poſt mortem Demetrii Siriæ Regis, cuius Demetrius & Antiochus liberi fuere, paulò ante Achaicum bellum, Cometes effulſit non minor Sole. Primò igneus ac rubicundus orbis fuit, clarumq. lumen emittens, quanto vinceret noctem, deinde paulatim magnitudo eius diſtricta eſt, & euanuit claritas, nouiſſimè autem totus intercidit; quot ergo coire ſtellas oportet, vt tantum corpus efficiant? mille in vnum licet congreget, nunquam hunc ambitum Solis æquabunt*. Achaicum porrò bellum initium habuit anno ante Chriſtum 146. illo igitur circiter anno tantus hic Cometes emicuit, qui Corintho & Carthagini deletis infauſtus fuit. Pergit Seneca, & ait: *Attalo regnante initio Cometes apparuit modicus: deinde ſuſtulit ſe, diffuditq. & vſque in æquinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam cæli, cui lactea nomen eſt, in immenſum extentus æquaret; quot ergo conueniſſe debent erraticæ vt tam longum cæli tractũ occuparẽt igne continuo?* Credibile eſt eum loqui de illo Attalo, qui & floruit poſt bellum Achaicum, & amicus adeò fuit Romanorum, vt Romanos hæredes ſui regni inſtituerit, quiq. iniit regnum anno ante Chriſtum 137. & obiit anno 133. intra hos ergo annos viſum eſt oſtentum hoc.

Anno 146.

Cometa non minor Sole.

Ann. 135. circiter.

130.

Haud ita multò poſt natus eſt Mithridates, videlicet anno ante Chriſtum 130. aut 129. conſtat enim illum occiſum fuiſſe Iulio Silano & Licinio Murena Conſulibus, ideſt anno ante Chriſtum 62. & vixiſſe annos 68. vel 69. regnaſſe verò annos 57. ex Appiano: Iam verò initium & vitæ & regni eius prænunciauit Cometes vtroq. tempore conſpectus, vt perhibet *Iuſtinus* lib. 37. his verbis: *Huius igitur futuram amplitudinem, etiam cæleſtia oſtenta prædixerant. Nam & quo genitus eſt anno, & quo regnare primùm cœpit, ſtella Cometes per vtrumq. tempus ſeptuaginta diebus ita luxit, vt cælum omne conflagrare videretur. Nam & magnitudine quartam partem cæli occupauerat, & fulgore nitorem Solis vicerat, & cùm oriretur occideretq. quatuor ſpatium horarum conſumebat*; Occupabat enim vna cũ cauda gradus 45. qui ſunt quarta pars hemiſphærici circuli, quare non mirum ſi obliquo aſcenſu deſcenſuq. non tota oriebatur, aut occidebat niſi ſpatio horarum 4. Eutropius tamen ait, Mithridatem regnaſſe annos 60. & vixiſſe 72. Circa annum autem 60. alter Cometa obſeruatus eſt à Poſſidonio, quod indicat Seneca lib. 7. cap. 26. dicens: *Multos Cometas non videmus quod obſcurantur radiis Solis: quo deficiente quemdam Cometem apparuiſſe, quem Sol vicinus obtexerat, Poſſidonius tradit*. Ante

129.

& 60. circiter.

necem

necem autem Iulij Cæſaris, qui occiſus eſt in Senatu, anno ante Chriſtum 44. apparuiſſe non vnicum, ſed plures
Ann. Cometas, canit Virgilius 2. Georgicorum.

47. *Non alias cælo ceciderunt plura ſereno*
46. *Fulgura, nec diri toties arſere Cometæ.*
aut 45. *Ergo inter ſeſe paribus concurrere telis*
Romanas acies iterum videre Philippi.

Sed credo de illo vel illis quoque loquitur, qui tranſgreſſo Cæſare Rubiconem, bello ciuili præfulſerunt; de quibus *Lucanus* lib. 1.

Ignota obſcuræ viderunt ſidera noctes,
Ardentemq. polum flammis, cæloque volantes
Obliquas per inane faces, crinemque timendi
Sideris, & terris mutantem regna Cometem.

Cometa poſt necem Cæſaris. De quibus *Plinius* lib. 2. cap. 25. ait: *Cometes terrificum magna ex partes ſidus, ac non leuiter piatum vt ciuili motu Octauio Conſule iterumque Pompei, & Cæſaris bello.* Occiſo autem Cæſare, apparuit ſtella Comata, de qua Suetonius in Iulio Cæſare cap. 88. ſic.
Anno 44. *Perijt ſexto & quinquageſimo ætatis anno, atque in deorum numerum relatus eſt, non ore modò decernentium, ſed & perſuaſione vulgi. Siquidem ludis, quos primò conſecratos ei hæres Auguſtus edebat, ſtella crinita per ſeptem dies continuos fulſit, exoriens circa vndecimam horam, creditumque eſt animam eſſe Cæſaris in cælum recepti, & hac de cauſa ſimulachro eius in vertice additur ſtella.* Idemq. aſſerit *Plutarchus* in Cæſare, addens fuiſſe ingentem ſtellam crinitam, quæ poſt interitum Cæſaris ad ſeptimam vſque noctem eximio fulgore coruſcauit; ſed luculentior in hoc *Plinius* lib. 2. cap. 25. vbi ſic narrat: *Cometes in vno totius orbis loco colitur in templo Romæ, admodum fauſtus diuo Auguſto iudicatus ab ipſo, quum incipiente eo, apparuit ludis, quos faciebat Veneri genetrici, non multò poſt obitum patris Cæſaris, in collegio*
Auguſti verba de fauſtitate Cometis. *ab eo inſtituto: namque his verbis id gaudium prodidit. Iis ipſis ludorum meorum diebus ſidus crinitum per ſeptem dies in regione cæli, quæ ſub Septentrionibus eſt, conſpectum. Id oriebatur circa vndecimam horam diei, clarumque & omnibus terris conſpicuum fuit. Eo ſidere ſignificari vulgus credidit, Cæſaris animam inter deorum immortalium numina receptā, quo nomine id inſigne ſimulacro capitis eius, quod mox in foro conſecrauimus, adiectum eſt. Hæc ille in publicum: interiore gaudio ſibi illum natum, ſeq. in eo naſci interpretatus eſt: & ſi verum fatemur, ſalutare id terris fuit.* Nec verò inconueniens eſt, Sole adhuc ſupra horizontem verſante, viſum illum Cometam, cùm Venus interdiu non ſemel a nobis & ab alijs crebrò cōſpecta fuerit. De hoc ipſo Cometa intelligunt aliqui verba illa *Q. Curtij* lib. 10. *Proinde iure meritoque populus Romanus ſalutem ſe Principi ſuo debere profitetur, cui noctis quam penè ſupremam habuimus, nouum ſidus illuxit. Huius hercule, non ſolis, ortus lucem caliganti reddidit mundo. Quot ille tunc extinxit faces? quos condidit gladios? quantam tempeſtatem ſubita ſerenitate diſcuſſit?*

Anno 13. Anno ante Chriſtum 13. qui mortem Agrippę anteceſſit, *Dio* lib. 54. narrat fuiſſe Cometam, qui per multos
Cometa diuiſus in plures. dies apparuit ſuſpenſus ſupra Vrbem, & deinde in multas faces diſſolutus eſt; fortaſſe is eſt, de quo *Seneca* lib. 7. cap. 17. illis verbis: *quem ſub Auguſto vidimus.*

De admirabili autem Stella, quæ ortum CHRISTI Magis diuinitus prænunciauit, non eſt hic locus diſſerendi, ſed infrà ſectione 2. vbi de Stellis nouis.

Hiſtoria Cometarum qui Annis poſt CHRISTI Ortum apparuerunt.

ANNI CHRISTI.

II. PRimus poſt CHRISTI ortum Cometes in hiſto-
14. riam relatus, eſt is, qui anno 14. Chriſti propè
54. Auguſti obitum viſus eſt, vt refert Fromondus, vel certè is, qui paulò ante mortem Claudij imperatoris comparuit Q. Aſinio Marcello, & M. Acilio Auiola Coſſ. de quo *Suetonius* in Claudio cap. 46. dicens: *Præſagia mortis eius præcipua fuerunt exortus crinitæ ſtellæ, quam Cometen vocant, tactumq. de cælo monumentum Druſi patris, & quòd eodem anno ex omnium magiſtratuum genere plerique mortem obierant.* Hic Cometa teſte *Seneca* lib. 7. cap. 21. à Septentrione ortus perrexit in Orientem ſemper obſcurior: Perijt porrò Claudius ex veneno, ideòque *Plinius* lib. 2. cap. 25. cùm Cometam dixiſſet eſſe terrificū magna ex parte ſidus ideòque non leuiter expiatum, adiecit: *In noſtro verò æuo circa veneficium, quo Claudius Cæſar imperium reliquit Domitio Neroni*, intellige *non leuiter expiatum fuiſſe Cometen.* At Sub Nerone, qui ei ſucceſſit, viſus
Anno 60. eſt duplex Cometes, vnus anno Chriſti 60. Conſulibus Nerone quartùm & Coſſo Cornelio Lentulo, vt habetur ex *Tacito* lib. 14. Annalium, dicente: *Inter quæ & ſidus effulſit, de quo vulgi opinio eſt, tanquam mutationem regnis portendat.* Alter Conſulibus C. Lecanio Baſſo, & M. Li-
Anno 64. cinio Craſſo; videlicet anno Chriſti 64. & decimo Neroniani imperij; de quo idem *Tacitus* lib. 15. annalium in hunc modum: *Fine anni vulgantur prodigia. Vis fulgurum non aliàs crebrior, & ſidus Cometes, ſanguine illuſtri ſemper Neroni expiatum.* Quod ſidus *Plinius* lib. 2. c. 25. dicit in principatu Neronis fuiſſe *aſſiduum prope ac ſæuum*: malè enim Keplerus de Cometis pag. 111. hunc diuerſum ab illo ponit, & priorem retrahit ad annum 60. vulgaris Epochæ, non aduertens ad Conſules, ſub quibus illum Tacitus ponit. Licet Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 17 dicat: *Non eſt quòd putemus, eumdem viſum eſſe ſub Claudio, quem ſub Auguſto vidimus; nec hunc qui ſub Nerone Cæſare apparuit, & Cometis detraxit infamiam, illi ſimilem fuiſſe, qui poſt necem diui Iulij ludis Veneris genetricis,*
Cometa 6. menſium. *circa vndecimam diei horam emerſit*: & cap. 21. *Sex enim menſibus, hic quem nos Neronis principatu lætiſſimo vidimus, ſpectandum ſe præbuit, in diuerſum illi Claudiano circumactus. Ille enim à Septentrione in verticem ſurgens, Orientem petijt ſemper obſcurior: hic ab eadem parte cœpit, ſed in Occidentem tendens, ad Meridiem flexit, & ibi ſe ſubduxit oculis.* Verùm triſtes deinde euentus, & neces Senatorum, ac ipſius Senecæ prodiderunt, quàm lætus fuerit Neronis principatus. Eodem libro & cap. 29. meminit Seneca alterius Cometis, dicens: *Fecit is Cometes, qui Paterculo & Vopiſco Conſulibus apparuit, quæ ab Ariſtotele Theophraſtoque ſunt prædicta, fuerunt enim maximæ & continuæ tempeſtates vbique, & in Achaia Macedoniaq. vrbes terrarum motibus prorutæ ſunt.* Crediderim autem hos fuiſſe Conſules ſuffectos, aut honorarios; nam in catalogo ordinariorum Conſulum eos non reperio.

Anno 70. Anno 70. Chriſti, Conſulibus Flauio Veſpaſiano 1. & Tito eius filio deuaſtata eſt Hieroſolyma, præcedente ac fulgente ferè per annum integrum Comete Xiphia, & ipſi vrbi hieroſolymitanæ imminente, vt refert *Ioſephus* lib. 7. belli Iud. & *Zonaras* tomo 1. Vt appareret dignè illos regno, ac Sacerdotio priuandos, Cometa prænunciante
Anno 76. illam cladem, qui ſtellæ & Magis Chriſtum annunciantibus non crediderant. Poſteà verò anno 76. Chriſti, alter Cometa prælongâ in iaculi formam iubâ emicuit, quo viſo, Veſpaſianus, vt narrat Aurelius Victor, facetè dixit, illum pertinere ad Regem Perſarum, vel vt habet Dio, Parthorum, cui capillus effuſior. De hoc eſt illud *Plinij* lib. 2. cap. 25. *Acontiæ iaculi modo vibrantur ocyſſimo ſignificatu. Hac fuit de qua quinto Conſulatu ſuo Titus imperator Cæſar, præclaro carmine conſcripſit, ad hunc diem nouiſſimè viſa.* At *Dio* addit ſecutam memorabilem ſiccitatem & ignea prodigia circa Veſuuium, & vaſtas hominum imagines, quas Gigantes aereos vocauit vulgus: & cineres proflatos non modò Romam vſque, vnde obſcuratus ſit Sol, ſed in Africam vſque atque in Ægyptum. Sed paulò ante Veſpaſiani mortē alter ad ipſum propiùs pertinens viſus eſt, niſi fortè Dio de priore intelligendus eſt.
Ann. 130. Poſt hęc Anno 130. viſus eſt Cometes fauſtiſſimꝰ Viualdo Angliæ regi, qui Carduela tyranno ſubacto, multas ſibi ac Deo prouincias adiunxit.

340. Anno Chriſti 340. quo Conſtantinus Conſtantini Magni filius obtruncatus fuit, ingens Cometa per aliquot menſes præfulſit, vt refert *Io. Prætorius*, addens, Anno
383. 383. ſub Theodoſio Cometen ſimilem illi Hieroſolymi-
386. tano fulſiſſe; ſed & Anno 386. viſus ille Cometes, de quo
390. *Claudianus* in Panegyri Honorij. Et anno ferè 390. ille quem Proclus, vt habet Peucerus apud Tychonem tomo 1. pag. 619. & 625. & Cyſatus pag. 56. ſupra Iouem vidit.

Longè celeberrimus eſt is, qui paulò ante ſtrangula-
Anno 392. tionem Valentiniani, quæ accidit Maij idibus anno Chriſti 392. de illo enim poſt enarratas Nili inſolitas exundationes *Nicephorus* lib. 12. Eccleſiaſticæ hiſtoriæ cap. 37. inquit. *Tum verò & prodigia inſolita viſa ſunt, quæ futura*

orbi

Digitized by Google

orbi mala portenderunt. Primùm namque inopinata & inſolens ſtella in cœlo circa mediam noctem prope Luciferum refulgens, apparuit circa Zodiacum, quæ quia propter coruſcantes radios ingens erat & lucida, non admodum Lucifero ceſſit. Paulatim verò ad eam ingens etiam aliarum ſtellarum vis aggregabatur. Spectaculum hoc ſi vidiſſes, apum examini, quæ circa ducem ſuum obuolitant, contuliſſes. Lux autem ex illis mutuo concurſu emicans, in vnam flammam euaſit, & gladij prorſus ancipitis magni & horrendi, cum terrore quodam relucens, ſpeciem gerebat. Etenim eò quòd reliquæ ſtellæ in eumdem aſpectum reciderant, & vnica ſtella viderentur cum illa, quæ prius viſa fuerat, quaq. veluti radix aut capulum, perinde ac ex lucerna funiculus ardens, ſic flamma eius in ſublime tollebatur. Motus autem eius prorſus à ſtellarum omnium curſu differebat: primùm enim ex eo, vnde diximus, loco moueri incipiens, vna cum Lucifero & oriebatur, & occidebat. Deinde paulatim ab illo abſcedens, lento gradu ad Vrſas tendebat, & ſpectatoribus obliqua via ad ſiniſtram gradiebatur. Ambitũ quidem eumdem cum ſtellis alijs, ad quas acceſſerat, communem perficiebat: proprio autem motu, qui ad quadrageſimum productus eſt diem, vix tandem ad Vrſam maiorem peruenit, atq. in media aſtra eius parte, vbi poſtremùm refulſiſſet euanuit.

Nicephori *eius.* *Quo tempore enſiformis apparuit.* Vnde hauſerit Nicephorus neſcio: ipſe enim teſtis oculatus eſſe non potuit, cùm vix antiquior ſit anno Chriſti 1300. vt ex epiſtola Hiſtoriæ

Anno dedicatoria colligitur. Vide quæ dicam cap. 7. Schol. 3.

396. At ille ignis, qui anno 396. ſupra Conſtantinopolim ſulphureus apparuit, de quo *S. Auguſtinus* lib. de Excidio Vrbis his verbis: *Noctis initio, tenebrante iam mundo, viſa eſt ignea nubes ab Oriente, primò parua, deinde paulatim vt accedebat ſuper ciuitatem, ita creſcebat, donec toti vrbi ingens terribiliter immineret. Videbatur horrenda flamma pendere, nec odor ſulphuris deerat: omnes ad Ec-*

Anno *cleſiam confugiebant &c.* ille, inquam, non videtur fuiſſe

400. Cometa; licet Baronius ad annum Chriſti 400. aliud ſimile oſtentum ſupra Conſtantinopolim, Cometis nomine indigetet; furebat tunc & antea Gaynas, itaq. ad hoc tempus pertinet Cometa ille, de quo *Socrates* lib. 6. hiſtoriæ Eccl. cap. 6. ita loquitur: *Gayna tyrannide Conſtanti-*

Cometa vſq ad terrã pertingens. *nopoli tam graue imminebat periculum ciuitati, vt Cometes maximus è cœlo ad terram vſque peruadens, (ſimilem verò anteà nemo aliquando aſpexerat) illud ipſum portenderet.* Simillima ſunt de illo verba *Sozomeni* lib. 8. cap. 4. *Quo tempore & Cometa huiuſmodi Gaynæ inſidias portendebat, qui ſupra Conſtantinopolim maximus apparuit, ad ipſam vſque terram fermè pertingens, & qualis antea nunquam fuiſſe dicitur*, & *Nicephori Calliſti* lib. 13. Eccleſiaſt. hiſt. cap. 6. *Quas Gaynæ inſidias, ſtella illa enſis ſpeciem præferens portendit, quæ ſupra modum ſplendida fuit, qualem nunquam antea apparuiſſe literarum memoria proditum eſt: ſupra vrbem ipſam relucens, & a ſummo prope cœlo ad terram ipſam pertingens.*

Ann.

405. Anno vero 405. quo Stilico Getas vicit, apparuit Cometes à *Claudiano* deſcriptus in poëmate de bello Getico, illis carminibus, quæ referemus cap. 4. num. 8.

454. Anno 454. Chriſti, & Valentiniani Imperatoris 26. præter Cometam, alia in Cœlo prodigia refert *Trithemius*, quæ Theodoſij mortem, Atulæq. irruptiones viſa ſunt

538. prænunciare. Et anno 538. Cometi ſubſecuta fames tanta, vt homines ſuas carnes vorarent, teſte Idatio. Anno

557. item ſalutiferi partus 557. ſtella crinita in formam lanceæ Conſtantinopoli apparuit, vt narrat *Io. Prætorius*

570. Rurſuſq. anno 570. Cometa viſus, & Longobardi Narſete Eunucho duce Italiam occuparunt, ſed Alboinus anno

587. 571. necatur: Et poſt annos 17. nempe anno 587. qui fuit quartus Imperij Mauritij, apparuit Cometes Byzantij, teſte *Zonara*; & anno eius vndecimo, nempe Salutis

594. 594. Cometes integro menſe apparuit, quem fames & ſiccitas ſubſecuta eſt: deinde vltimo ipſius anno, qui fuit

603. Chriſti 603. Cometes Xiphias conſpectus eſt, quo anno Mauritius cum tribus filiabus interemptus eſt: natus autem eſt ſub hoc Imperatore Mahometus, quo tempore

Cometa 6. menſium. refert *Io. Prætorius* Crinitum ſidus per 6. menſes apparuiſſe, & fortè fuit vnum ex prædictis. Antequam verò

632. Perſia occuparetur à Saracenis, viſus eſt anno 632. alter Cometa ignei gladij formam præſeferens, vt narrat *Petrus Surdus*, & *Spondanus* ex Theophane.

Anno Chriſti 676. vel vt alij narrant 678. terribilis Co- 676.
metes per tres menſes Romæ ſpectatus eſt, additq. *Oroſius* ſequutas fuiſſe ingentes pluuias, & frequentia tonitrua, ſed *Beda* ſiccitatem ac peſtem; ſequenti verò anno locuſtas magnis agminibus per Syriam ac Meſopotamiam volitaſſe; ferturque poſt annos 8. ingens ſidus in *Anno*
Oriente apparuiſſe, incertum tamen an Cometa fuerit, 684.
poſt quod anno 685. Veſuuius euomuit incendia vt refert Sabellicus Enn. 8. lib. 6. *Anno*

Anno Salutis reparatæ 729. *Beda*, & *Palmerius* in 729.
chronico affirmant duos Cometas menſe Ianuario ap- *Cometæ*
paruiſſe per 15. dies, quorum vnus Solem præcedebat vt *duo.*
Lucifer, alter ſequebatur vt Heſperus; fieri tamen potuit, vt ob magnam declinationem versùs Polum conſpicuũ idem eſſet Cometa, qui manè & veſperi cerneretur: ad hunc verò annum hos Cometas referunt *Io. Prætorius*, & *Io. Camillus Glorioſus*; licet *Cardanus* in lib. 2. de Aſtrorum iudicijs textu 53. referat illos ad annum 726. dicatq. *vel 726.*
viſos intra dies 14. menſe Ianuario caudis in Aquilonem obuerſis; *Vincentius* autem *Guiniſius* Soc. I. in oratione *aut 725.*
de Cometæ felicitate, retrahit illos ad annum 725. quo intemperies quidem aëris toto mundo fuit; ſed Carolus Martellus de Saracenis triumphauit. *Ann.*

Anno Chriſti 745. poſt Cometã in Syria viſum ſub finẽ 745.
anni, ſecuta eſt peſtis triennalis, quæ Siciliam primò, deinde Mediterranei inſulas, ac totam Græciam, tandemq. Conſtantinopolim depopulata eſt, vt refert *Io. Prætorius*.
Deinde Anno 761. Cometa in Oriente decem diebus ful- 761.
ſit, alter autem in Occidẽte diebus 21. fortaſſe vnus idemque, licet *Functius* in Chronico tanquam diuerſos refe- 763.
rat. Anno iterum 763. Cometes Orienti viſus, cui ſubſecuta eſt ingens ſiccitas, ac frigus intollerabile; Turcæ autem magno ſucceſſu ſuam poteſtatem ampliarunt.

Anno 800. *Io. Prætorius* adſcribit Cometam, quo im- 800.
perium Romanum trãſlatum eſt ad Carolum Magnum,
deinde anno 814. terribilis Cometes paulò ante mortem 814.
eiuſdem Caroli apparuit: ex annalibus Franciæ. Et anno
829. vt refert *Fiornouellius*, viſæ ſunt ſtellæ potiùs caden- 829.
tes, quam Cometæ, quæ occiderunt pecudes & homines
quoſdam, & eodem anno cecidit glacialis lapis de cœlo *Lapis glacialis de cœlo.*
quatuor pedum longitudinem habens: & anno 837. mortuus eſt Pipinus præcedẽte Comete, etſi alij hunc ad Lu- 837.
douicum Pium protrahant, qui obijt anno 840. dicantq. 839.
anno 839. præfulſiſſe Cometem in ſigno Arietis, quo viſo præſertim accedente Eclipſi, cœpit ſe ad mortem præ- 842.
parate. Deinde anno 842. qui fuit ſecundus Lotharij, ite- 843.
rum Cometa in Aquarij ſigno ſplenduit; & anno ſequenti plures Cometæ feruntur prænũciaſſe funeſtum bellum, quod Lotharius cum fratribus geſſit; tres autem fuiſſe Cometas, ait *Cardanus* in Ptolem. lib. 2. de Aſtror. iud. tex. 54. quorum primum in Libra, ſecundum in Ariete, *Anno*
tertium in Aquario. Anno quoq. 844. Albumaſar obſer- 844.
uauit Cometam ſupra Venerem, vt refert lib. 4. de ſubt. *Cardanus* & ex eo *Tycho* tomo 1. pag. 783. & *Cyſatus* de Cometis pag. 56. *Ann.*

Anno 786. octauo Idus Octobris, Cometes viſus, & 876.
inde inundationes ac peſtis; & anno 882. quo mortuus 882.
eſt Ludouicus Rex Boiorum, 15. Calend. Febr. ſtella crinita comparuit; & anno 906. Cometam præter morem 906.
rubicundum, ſubſecutæ ſunt magnæ pluuiæ, & anno 945. 945.
Cometa miræ magnitudinis viſus in Italia, quem fames ibi, & in Gallia ſecuta eſt, Anno quoq. 983. quo Otho ſe- 983.
cundus Imperator ex mœrore obijt, viſus eſt Cometes, cui fames ac peſtis pediſequa fuit: ita de his quinque Cometis narrat *Io. Prætorius* in catalogo Cometarum. Anteà verò anno 981. Veſuuius incendia effuderat, ex *Sigonio* lib. 7. de regno Italiæ, vel hoc anno 983. vt habet *Baronius* tomo 10. *Ann.*

Anno 1005. Cometa aſpectu horribilis viſus eſt per 1005.
tredecim noctes ſub feſta Paſchalia, vt habet *Io. Prætorius*, & anno, quo mortuus eſt Ioannes 18. vel vt alij dicunt 19. nempe anno 1009. apparuit terribilis Cometa 1009.
versùs meridiem, quem ingens fames & peſtis ſecuta eſt, vt affirmat *Cardanus* t. 54. in lib. 2. de Aſtr. iud. ſed & anno 1027. poſt Cometis fulſionẽ tam dira peſtis fuit, 1027.
vt viui mortuis ſepeliendis non ſufficerent, inquit *Petrus Surdus*.

Anno 1066. Cometes ante mortem S. Eduardi regis 1066.

Angliæ apparuit,narrante *Henrico Spondano* in Epitome
1067. annalium, & anno 1067. alter apud *Fiornouellium*, quo
anno Alexander Pōtifex ſummus vocatus fuit a Cadaloo
1071. Parmenſi Epiſcopo. Rurſus anno 1071. poſt ſtellam no-
uam verſus Auſtrum & Occaſum viſam, apparuit Co-
meta longis ac flammeis crinibus per dies 25. cui ſimilis
1098. fuit flammeus Cometes anni 1097. vel 1098. in occaſu
1099. apparens,vt memorat *Kechermannus* & alter anno 1099.
in oriente locum per ſaltus mutans. Maximus quoque
1106. Cometes apparuit anno 1106. tempore quadrageſimæ,
1141. quo Henricus 4. obijt, ex *Io. Prætorio*,necnō anno 1141.
1169. Anno 1169.Cometa in Scotia apparuit cum duobus lon-
giſſimis radijs, ardens & ingens, mortuuſq. eſt Malcol-
mus 4. Scotorum Rex dictus cognomento Virgo; ita re-
Anno fert *Cardanus* lib. 2. in quadripartitum textu 54.
1200. Anno 1200. Haly Ben Rodoan Arabs cùm iuuenis
Aſtronomiæ operam daret, vidit Cometam, cuius pars
ſolida, triplo maior Venere apparuit, & rotundæ figuræ,
eiuſque lux,inquit, quantum ſi quarta pars Lunæ luceret,
eius locus in Gr. 15. Scorpij, & mouebatur motu primi
Mobilis, ab Oriente in Occidentem, ita vt velocius fer-
retur contra Signorum ordinem, donec peruenit ad Gr.
15. Virginis; ita ipſemet in lib. 2. quadripartiti cap. 9. &
Cardanus ibidem textu 54.plures circumſtantias aſtrolo-
gicas huius Cometis deſcribens ex Haly; ſecuta verò eſt
rebellio in Africa,de qua ibidem. Tartarorum imperium
Anno tunc exordia ſua inijt.
1211. Anno 1211. Salutis reparatæ menſe Maio;Cometa vi-
ſus eſt caudâ ſuper Ruſſiam porrectâ, durauitq. dies 18.
inde inundatio Tartarorum in Moſcouiam & Aſſyriam,
Anno vt refert *Spondanus* in epitome Annalium,& *Io.Prætorius.*
1214. Sed anno 1214. duo ſimul Cometæ in Scotia apparue-
Bini Cometæ. runt, vnus manè præcedens, alter veſpere ſubſequens
Solem, quo anno inſignis prudentia & ſanctimonia rex
Anno Vuilhelmus annorum 74. Sterlingi obijt, vt habet *He-*
1240. *ctor Boetius lib. 13. Hiſt. Scotorum*. Iterum anno 1240.in
Cometa 6. Oriente Cometes apparuit, crinibus ad vſque cæli me-
menſium. dium exporrectis, & peruenit vſque ad Polum, vt ocula-
tus teſtis affirmat Albertus Magn.lib. 1. meteor. tr. 3.cap.
5. & vix intra ſex mēſes extinctus eſt, teſte *Daniele Sant-*
bechio lib.de obſeruationibus prop. 19. quo anno Tamer-
lanes irrupit in Aſiam,vt habet *Pontanus*. Sed hunc *Car-*
danus in lib. 2. de Aſtror. Iudicijs textu 54. confert in an-
num 1260. dicens mortuum eſſe illo anno Vrbanum Pō-
tificem,quod falſum eſt: alteruter porrò errarit in nume-
Ann. ris MCCXL, pro MCCLX, aut viciſſim.
1254. Anno 1254. Cometa in Germania per aliquot menſes
conſpicuus fuit, ſequente vehementi copia ventorum;
1264. & anno 1264. ingens Cometes apparuit in Oriente ſub
initium Auguſti,& fulſit per dies 40. initio oriebatur dua-
bus horis ante ortum Solis, magnus clarus, & comam
longam ac latam diffundens, quæ in dies magis defecit,
& Soli adiuncta eſt; ſic habent *Annales Colmarienſes*.
Hoc verò anno conſtat mortuum eſſe Vrbanum IV. ſub
initium Octobris, cuius mortem viſus eſt prænunciaſſe
Cometa prædictus, qui viſus eſt in Ptolemaide, in Italia,
in Gallia, vt ait *Bzouius* in annalibus, & de eodem lo-
quitur *Pontanus* in centiloquium Ptolemęi,aphoriſmo vl-
timo, dicens: *Anno milleſimo ducenteſimo ſexageſimo*
quarto à natali Chriſti die, menſe Auguſto, crinita ſtella in
orientis cęli parte viſa eſt, quæ ab ortu ipſo ad medium cæli
crines diffunderet, fulſitque circiter menſibus tribus, nec an-
te deſijt videri, quàm Vrbanus Pontifex Max. diem obijt,
inde Carolus cum exercitu motus ex Gallijs, ſuperatoque
Manfredo, regnum Neapolitanum occupauit; Quoniam
tamen ſucceſſor Vrbani Clemens IV. non fuit electus niſi
anni 1265. Februario, fortaſſe hunc Cometen ad annum
1265.trahit *Io. Prætorius*, ſed *Functius* & *Camerarius* cō-
ſentiunt cum annalibus Colmarienſibus; proinde Car-
danus hunc cum altero confudit, & credendum potiùs
Pontano, qui verbis non numeris annum deſignauit.
Ann. Addunt annales Colmarienſes, triennio poſt, nempe an-
1267. no 1267. ortam fuiſſe ſtellam in ortu Solis pulchram &
magnam, prope Lunam, die 18. Iulij, quæ magno impe-
tu progreſſa à Luna verſùs Orientem, ad medietatem
hemiſphærij, reliquit poſt ſe Comam, ſeu nubem albam
1268. & incenſam, quæ pariter eſſe deſierunt. Et anno 1268.
Cometes miræ magnitudinis ſub meridiem (magno vti-
que miraculo oſtenti) pluribus diebus viſus eſt in Scotia,
vt narrat *Cardanus* in lib. 2. de Aſtr. Iud. text. 54. qui huic
tribuit clades ingentes in Scotia à vētis ortas. Anno quo- Ann.
que 1283. æſtate viſum Cometam, quo tempore Adol- 1283.
phus Imperator ab Alberto victus in prælio fuerit, nar-
rat *Io. Prætorius*.

Anno 1298.vt referunt *Spondanus & Bzouius* in anna- 1298.
libus, tantus repentè terræ motus in diuerſis Mundi re-
gionibus accidit, vt omnium memoriam ſuperârit, fuitq.
id die feſto S. Andreæ, & in fine Nouembris apparuit
Cometes. Deinde anno 1301.ante mortem Caroli Mar- 1301.
telli, & Andreæ regis Hungariæ, alter Cometa ſpectatus
fuit, ex eodem *Spondano*. Et anno 1303. Cometa, vt co- 1303.
lumna ignea deſcendens, ac mox reaſcendens, vt refert
Kechermannus lib. 6. phyſ. Syſt. pag. 694. Moxque anno
1305. Paſchalibus feſtis Cometa peſtis per vniuerſum 1305.
orbem graſſaturæ nuncius fuit, inquit *Io. Prætorius*, qui
addit anno 1312. Cometam per 14. dies ſe videndum 1312.
præbuiſſe, alterumque ſequenti anno, qui a Septentrio- 1313.
ne verſus Meridiem procurrebat,ſecutus Martis motum;
ac demum anno 1314. Cometem in fine Virginis com- 1314.
paruiſſe, per tres hebdomadas, & flammam direxiſſe
verſùs Aquilonem,tuncq. fuiſſe famem maximam in Li-
thuania, & adiacentibus regionibus, pluuias per totam
æſtatem, & inde peſtem, quibus tertiam partem viuen-
tium abſumptam fuiſſe. Philippus Pulcher, rex Galliæ
19. Nouembris moritur, equo inter venandum excuſſus. Anno
Anno 1337. dirus Cometes in Tauri ſigno 4. menſes 1337.
& amplius durauit, cui acceſſit alter, qui vnâ cum illo Cometa Bi-
menſibus Iunio, Iulio, & Auguſto effulſit; Clades bello- ni.
rum multæ, vis locuſtarum, & peſtis Norimbergæ. *Io.*
Prætorius in catalogo Comet. adiungens triennio poſt Ann.
alium in ſigno Virginis apparuiſſe menſe Martio; & 1341.
Norimbergæ 400. ædificia incendio abſumpta. Mor-
tuus eſt autem Andronicus Imperator. Et ipſe pariter
ac *Fiornouellius* referunt anno Chriſti 1347. menſe Au- 1347.
guſto conſpectum fuiſſe in ſigno Tauri verſùs Septen-
trionem ingentem ſeu Cometem, ſeu vaporem igneum,
de cęlo velut cadentem, cum magno terrore ſpectato-
rum,ſed hunc per paucos dies,illum per duos menſes vi-
ſum: ſucceſſit totâ Europâ, ſed præcipuè in Italia fames
valida, & anno ſequenti peſtis ab Aſia vſque ad Britan-
niam, quæ triennalis fuit, & maximam partem morta-
lium abſtulit, ſuperauitq. omnes poſt hominum memo- Ann.
riam lues ac morbos. Iam & anni 1352. & 1353. ſuos 1352.
Cometas ſenſerunt, & anno 1363. ingens Cometes per 1353.
tres totos menſes ab Oriente apparuit, diro incendio aë- 1363.
ris ad medium cæli verſùs Occidentem ſuos radios pro- Cometa tri-
ijciens, vt inquit *Io. Prætorius*; & anno 1375. poſt crini- meſtris.
tum ſidus ſecuta mors Caroli quarti;nec non anno 1391. 1375.
Cometes viſus imaginem Veru habens, quem Aſtrologi,
inquit idem *Prætorius*, peſſimum autumant.

Anno 1400. apparuit Cometa ingens in Orientis cęli 1401.
cardine, qui mouebatur verſùs Occidentem, iſq. paucis
mēnſibus antequam Tamberlanes Tartarorum dynaſta
contra Baiazethen multis fecūdis rebus elatum,in Aſiam
cum maxima Turcarum clade irrumperet;quam cladem
annales Turcici conſignant anno Hegiræ 804. qui cępit
anno Chriſti 1401. & Tamberlanem vocant Temirem,
vt & Chalcondylas. *Pontanus* autem qui aphoriſmo 100.
Centiloquij, & *Cardanus* qui lib. 2. de aſtr. Iud. tex. 54.
referunt de Cometa prædicto, vocant illum Tamyrim Ann.
vel Tamorlanum; qui mortuus eſt anno 1403. prævio 1402.
item Cometâ, vt narrat *Io. Prætorius*; ſed *Fiornouellius*
Cometem hunc adſcribit anno 1402. dicens & ipſum
habuiſſe formam Veru,& per mēſem luxiſſe,mortuumq.
paulò poſt non Tamorlantim modò, ſed & Galeatium
Mediolani Ducem. Fortè fuerunt duo diuerſi.

Anno prætereà 1407. quo Pruteni magna ſtrage à Po- 1407.
lonis ſuperati perhibētur, ſuum Cometen, & anno 1433. 1433.
trimeſtrem Cometam; & annis 1434. quo Trapezuntius 1434.
florebat, ac 1439. quibus creuit Turcica res, & vires 1439.
Chriſtianorum debilitatæ ſunt, ſuos Cometas adſignat 1444.
Io. Prætorius, & prætereà anno 1444. ingentem Come-
tam Solſtitij tempore, qui mortales perterruit. Anno
Anno 1450. viſus fuit ille Cometes, de quo *Georgius* 1450.
Phranza lib. 5. ſuæ hiſtoriæ cap. 21. ſic narrat. *Aeſtate* Cometa E-
Anni Chriſti MCCCCL. Cometes ſupra horizontem clipſās Lu-
nam.

quotquot veſperis ſtatim poſt Solis occaſum, in rhomphea ſimilitudinem apparere cœpit: qui plenum Lunæ orbem ſubiens, Eclipſim efficiebat, iuxta ordinem & motum ſolitum in orbem luminum cæleſtium: Quidam Cometen hunc gladij ſpeciem exprimere, & ab Occidente in Orientem moueri, ac Lunæ appropinquare, defectioniſq. illius tenebras videntes, ita rem interpretati ſunt; conſpiratione facta, principes Chriſtianos aduerſum Turcas venturos, eoſq. debellaturos. Turca quoq. eo portento in timorem non leuem inciderunt. Adeò manifeſtum fuit illum Cometam eſſe infra Lunam. Refert & huius auctoris verba noſter *Tannerus* quęſt. 7. de Cælo §.4. illo verò anno Amurathes Turcarum imperator ex ebrietate mortuus eſt.

Anno 1456. Anno 1456. vt refert *Io. Prætorius* Cometa cum varijs prodigijs apparuit per integrum menſem in Polonia, & alibi; prænunciaſſe creditus mortem Ladiſlai Bohemiæ regis, veneno ſublati. Anno autem ſequenti, videlicet

Anno 1457. 1457. inquit idem Auctor, fulſit ille cometa, de quo *Pontanus* in centiloquium Ptolemæi, aphoriſmo 100. ſic loquitur: *Nobis adoleſcentibus inſignis etiam Cometes ad*

Cometa occupans 60. gradus & amplius. *Orientem, in Cancri Leoniſq. regionibus multis diebus fulſit, tanta longitudinis, vt amplius quàm duo cæli ſigna coma ſua tractu occuparet: eum ſecuta eſt Alphonſi regis mors, quæ Aemiliam, Sabinam, Cāpaniam, vniuerſumq. regnum Neapolitanum, & longo, & graui bello implicauit; ſecuta eſt & peſtilentia aliquanto diuturnior.* Mortuus eſt autem Alphonſus anno 1458. Calendis Iulij annorum 66. At *Keplerus* in Cometarum Phyſiologia pag. 130. affirmat Pontanum intelligendum de Cometa anni 1456. quando Mahometes Turca Belgradum obſedit, Tauruum olim ſeu Albam dictum, poſtquā Conſtātinopolim anno 1453. 29. Maij expugnarat; ſed hoc anno 1456. à Io. Coruino Huniada curatore Ladiſlai regis Hungariæ adhuc pueri, cum magna Turcarum ſtrage & ignominia depulſus eſt ab obſidione, die S. Magdalenæ ſacro, cuius pugnæ auctor fuit in primis ſanctiſſimus vir ex Minorum ordine, Ioannes Capiſtranus: illo enim agente, crucis inſigne & arma 40000. homines contra Turcas ſumpſerunt. Mortuus eſt tamen felici exitu eodem anno Io. Huniades, qui erat Vaiuoda, ideſt princeps Tranſyluaniæ. Sed pergit Pontanus loco iam adducto dicens:

Cometa occupans gradus 50. & mira celeritatis ac motus, *Anno* 1471. *Annis his ſuperioribus Cometes alius tenui primo capite, comàq. admodum breui conſpectus eſt: mox mira magnitudinis factus, ab Orientę deflectere in Septentrionem cœpit, nunc citato motu, nunc remiſſo, & quod Mars Saturnuſq. vterque repedabat, auerſus ipſe pragrediente coma ferebatur, donec ad ipſas Arctos peruenit, vnde cum primum Saturnus ac Mars recto curſu pergere cœperunt, in Occaſum iter flexit tanta celeritate, vt die vno ad triginta gradus emenſus ſit: atque vbi ad Arietem ac Taurum peruenit, videri deſijt. Hic & dies plurimos fulſit, & qui initio breuis viſus eſt, adeo creuit, vt quinquaginta gradus & amplius occuparet; Non multo poſt Vſſonus Caſſanus Parthia atque Armenia rex, ad Euphratem profectus eo conſilio, vt Aſiam inuaderet, collatis ſignis cum Mahometo Turcarum rege ita dimicauit, vt qui ingentem & inferret & acciperet cladem; duo enim potentiſſimi exercitus; duo maximi duces, in paucis diebus bis conflixere.* Et paulò poſt: *Senſimus ijſdem temporibus vniuerſam Hiſpaniam quaſſari bello, Erricum regem diem obiſſe.*

Ann. 1460. Sed non fuit hic Cometes ille, qui anno 1460. viſus eſt, & ex quo Io. à Capiſtrano ſęculi mala vaticinatus fertur, vt ait *Io. Pretorius*; nec is, qui anno

1470. 1470. Idibus Ianuarij longiſſimis capillis decurrit. Si Bodino credas lib. 2. theatri: ille verò, de quo Pontanus,

1471. refertur ad annum 1471. quo Alphonſus rex Portugalliæ Tingin & Argillam expugnarit. At *Keplerus* in Cometarum Phyſiologia pag. 129. cladem illam Turcarum &

vel Tartarorum ait fuiſſe anno 1473. Cometam autem anno 1472. de quo mox.

1472. Anno 1472. duo Cometæ apparuerunt, vt habet hiſtoria Polonica, vnus ex illis, vt refert *Petrus Surdus* parte 1. de Cometis, viſus eſt menſe Martio formam iaculi habens, quem ſecuta eſt tanta ſiccitas, vt diu fontes aquā caruerint; alter obſeruatus fuit à *Io. Regiomontano* die 20. Ianuarij, qui hæſit in Libra, & quem triennalis ſiccitas ſecuta eſt, vt narrat *Io. Prætorius* in catalogo Cometarum, & *Cardanus* in lib. 2. quadripartiti textu 54. vbi ait, ab Antonio Mizaldo hunc Cometam adſcribi modò anno 1472. modò anno 1475. Id verò *Keplerus* in Tychonis Hyperaſpiſte lib. 3. cap. 2. 17. & 18. docet ortum, quia Mizaldus fatetur ſe huius obſeruationis hiſtoriam ſumpſiſſe ex Ziegleri Conceptionibus in Geneſim, facilè autem errauit Zieglerus vſurpans obſoletum characterem binarij pro quinario. *Fracaſtorius* lib. 3. Homocentricorum cap. 23. ait, viſum anno 1472. Februario, fuiſſeq. pogoniam, & ex auſtrali euaſiſſe borealem: verba Regiomontani apud Zieglerum, & Cardanum ſunt hæc. *Idibus Ianuarij anno Domini* 1475. (lege 1472.) *viſus eſt nobis Cometa ſub Libra cum ſtella Virginis, cuius caput tardi erat motus, donec propinquum eſſet Spicæ; tunc incedebat per crura Bootis verſus eius ſiniſtram, a qua diſcedēdo, die vno naturali portionem circuli magni graduum quadraginta deſcripſit, vbi cum eſſet in medio Cancri, maximè diſtabat ab orbe ſignorum ſexagintaſeptem gradibus, & tunc inter duos polos Zodiaci & Aequinoctialis ibat, vſq. ad intermedia pedum Cephei: deinde per pectus Caſſiopeæ ſuper Andromedæ ventrem. Poſt gradiendo per longitudinem Piſcis Septentrionalis, vbi valde remittebatur motus eius, propinquabat Zodiaco, tranſiens ipſum iuxta medium Arietis, donec cum ſtellis Ceti occaſus heliacus illum nobis occultauit vltimis diebus Februarij. Hoc motu ſuo proprio circuli magni portionem deſcripſit, quo in Septentrionem contra Signorum ſucceſſionem ferebatur à Libra in Arietem. In fine & principio tardè mouebatur; in medio velociſſimè, vno die per quatuor Signa, à fine Virginis in principium vſq. Geminorum. Cauda verò eius minus mobilis continuè reſpiciendo ſtellas Geminorum, illas circuibat, nunquam ab eis per totum apparitionis tempus deuians. Ideoq. in prima emerſione ad Occidentem illam protendebat: quoniam illic ſtellæ Geminorum erant; in fine vero Cometa ſub Ariete locato, propter Solis vicinitatem nonniſi in Occidente apparuit, cauda Orientem verſus protensā, quia in hoc ſitu ſtellæ Geminorum ponebantur. In medio verò apparitionis caudam vertebat ad Meridiem: illic tunc erant ſtellæ Geminorum, contigitq. nocte eadem, vt ſtatim poſt Solis occaſum, cauda Orientem reſpiceret: appropinquante medio noctis reſpexit Meridiem; poſt medium verò noctis Occidentem; ante Solis exortum indicabat locum Septentrionis. Hæc caudæ diuerſitas quoad ſitum, ex motu diurno oriebatur, qui ſemper eſt ab Oriente in Occidentem. Motu autem proprio extremitas caudæ, quamuis tardius quàm caput Cometæ, ſemper tamen etiam ad Occidentem, contra Signorum ſucceſſionem, deſcribens parallelum à principio Libræ vſq. ad medium Tauri mouebatur: vadens ſub pedibus Vlulantis, per Vrſam maiorem propinquando Perſeo, per quem circa Pleiades ad caudam Arietis ibat ferè in medio Tauri. Vnde patet tam caput quàm caudam Cometæ verſus Occidentem, & nunquam verſus Orientem fuiſſe, non ſolùm motu diurno, ſed etiam proprio.*

Confirmat autem *Keplerus* locis citatis hunc eſſe eumdem, de quo ſuprà Pontanus, tum à motu indicato ab ipſo, tum à ſtatione & retroceſſu Martis & Saturni, quæ in finem anni 1471. & initium anni 1472. cadunt, tum auctoritate Eben diſertè dicentis, eſſe illum, quem & Pontanus in Centiloquio, & in Meteoris carmine eleganti *Magnitudo huius Cometæ.* deſcripſit, & quem Gurcenſis Mathematicus dimenſus, affirmauit fuiſſe longum plus quàm 4000. Milliarium Germanicorum; latum verò in capite 26. in cauda 81. Milliaribus; & ex Mathia Palmerio, qui Cometam hunc Perticam appellauit. His igitur potiùs ſubſcribimus quàm Fromondo lib. 3. Meteor. cap. 4. art.4. hunc Regiomontani Cometam anno 1475. conſignanti. Poſtremò *Petrus Apianus* parte 2. Aſtronomici Cæſarei ait, Cometam anni 1472. caudam vſq. ad terram demiſiſſe, & vix iſſe ſuo tempore ſenes, qui hoc rememorarent, vocatamq. pauonis caudam. Secuta eſt Siccitas ingens, & Vſſumcaſſani motus.

Anno 1477. notatur ab *Ebero* in Catalogo Cometa ſubniger, poſt quem ſucceſſit cædes Caroli Burgundi. *Ann.* 1477.

Tandem ſub finem ſæculi eius, ideſt anno 1491. accidit 1491. Solis Eclipſis & Cometes circa principium Arietis, cum latitudine auſtrali, nec aliud adnotat de illo Vualtherus in obſeruationibus. Ferdinandus initio anni ſequentis Granatā capta Maurorum 800. millia eijcit.

Anno 1500. Cometa in Septentrione comparuit in 1500. longitudine Capricorni, menſe Aprili, paulò antequam

Tartari

Digitized by Google

Tartari Poloniam, Moſci Lituaniam vaſtarent: captus
prætereà eſt Ludouicus Sfortia, Veſuuius conflagrat, &
Chriſtiani heu victi à Turcis fuere, ex *Io. Pratorio* &
Anno alijs. Et anno 1506. ſtella crinita inter Arcton apparuit
1506. 3. Idus Aprilis, quæ durauit dies 25. viſaq. eſt prædicere
mortem Regis Poloniæ, & Philippi patris Caroli V. vt
habet *Pratorius*, ſed *Cardanus* in lib. 2. Quadripartiti textu 53. ex Auguſtino Nipho refert hunc Cometam ad con-
Siccitas 10 iunctionem magnam in Cancro factam anno 1504. ad-
menſium. ditq. Cometæ comitem fuiſſe in Inſubria tantam ſiccitatem, vt à Ianuario ad Nouembrem nulla fuerit pluuia.
Anno Qui verò viſus eſt anno 1512. Martio & Aprili, fuit colo-
1512. ris ſanguinei, ſucceſſitq. illi nex Baiazetis, & anno ſequẽti
mors Iulij 2. Pontif. & bellorum vis magna, vt narrat *Petrus Surdus*: qui ſubnectit alterum Cometen anni 1513.
1513. viſum à fine Decembris, vſque ad 19. Februarij anni ſequentis, varijs coloribus & cauda oblonga, quæ à fine
Cancri, vſq. ad finem Virginis excurrit, & videbatur tota nocte. Ergo Franciſcus Rex Galliæ venit in Italiam,
& ſecuta bella varia.

Ann. Anno 1521. ſpectabilis fuit Cometes Aprili menſe in
1521. fine Cancri, breues crines habens, clarus & Lunæ dichotomæ ſimilis; ſuccedentibus bellis contra Pontificem
Romanũ, & morte Leonis X. At qui viſus eſt anno 1526.
1526. à die 23. Auguſti ad 7. Septembris, fuit enſi igneo ſimilis, teſte *Petro Surdo* parte 2. Iam anno 1527. Cometa
1527. alius notatur à *Io. Vogelino* obſeruatus, quem Petrus
Creuſter Aſtronomus ait duraſſe horâ 1½. Sed Cornelius Gemma lib. 1. de naturæ charact. cap. 8. ait viſum in
Palatinatu inſtar gladij: & anno 1528. alter Cometes ap-
1528. paruit in Piſcibus à die 18. Ianuarij in oppoſitione cum
Saturno: Franciſcus Rex iterum in Italiam venit, Roma
à Borbonio capta fuit.

Anno 1529. adnotantur quatuor Cometæ ex aduerſo
Anno 1529. ſtantes, ad quatuor mundi latera crines diffundentes;
Cometa 4. Vienna à Turcis obſeſſa; fames valida Norimbergæ, hîc
Anno *Io. Pratorius* deſiderat accuratiorem illarum deſcriptio-
1530. nem. Anno 1530. ex eodem *Pratorio, Cardano* textu 54.
in lib. 2. Quadripartiti, & *Petro Surdo*, Cometa conſpici
cœpit à die 6. Auguſti, durauitq. vſq. ad 3. vel 13. Septembris, videbaturq. manè ante Solis ortum, deinde poſt
aliquot dies videbatur veſpere poſt Solis occubitum: eo
verò tempore Cancrum perambulauit & Leonem, Virginem ac Libram, in quo ſigno euanuit. Tunc ſubmerſæ
ſunt multæ vrbes in Hollandia, Zelandia, & Brabantia;
Heluetici motus & ruſticorum Germanorum agreſte
bellum; anno autem ſequenti terræmotus Februario Luſitaniam concuſſit, adeò vt Vlyſſipone corruerint domus
1050. & 600. nutarint ac proximæ fuerint ruinæ. Quidã tamen has calamitates adſcribũt Cometæ anni 1531.

Anno Anno 1531. apparuit Cometa Pogonias ſeu barbatus,
1531. vt teſtatur *Milichius* in lib. 2. Plinij cap. 25. hunc verò *Petrus Apianus* deſcripſit parte 2. Aſtronomici Cæſarei
cap. 1. & obſeruauit à die 6. ad 23. Auguſti Ingolſtadij,
affirmans caudam in partem à Sole auerſam procurriſſe,
ideòq. Sole iam occaſo ſurſum verſùs aſſurrexiſſe, ab initio autem conſpectum eſſe manè, die verò 15. Auguſti
occidiſſe heliacè, & poſteà emerſiſſe, ac viſum eſſe veſpere; inde autem factum, vt imperitum vulgus putarit fuiſſe duos Cometas. Quando horizonti appropinquabat,
videbatur flamma eius extingui, quomodo intelligit verba Plinij lib. 2. cap. 25. dicentis Cometas nunquam eſſe
in occidua cæli parte, ideſt ob debile lumen ibi nũquam
apparere, alioquin die 13. occidit hora 9. 55′. poſt meridiem. Porrò die Auguſti 14. locus capitis Cometæ fuit
♌ Gr. 23. 59′. & latitud. Bor. Gr. 23. 2′. Caudæ autem
extremæ ♌ Gr. 19. 18′. & latitudo Gr. 39. 45′. ſed die 23.
locus capitis fuit ♎ Gr. 2. 51′. & latitudo Gr. 14. 31′. Nodus Borealis orbitæ Cometanæ cum Ecliptica fuit in
Scorpij Gr. 14. Motus Cometæ in propria ipſius ſemita,
ex differentia longitudinum & complementis latitudinum collectus fuit, vt in ſequenti laterculo vides, à die
13. quo reſumptæ ſunt & accuratiùs tractatæ obſeruationes; nempe concitatior in medio. Secutæ ſont hunc
Cometam turbæ in Heluetia, Saxonia, & in mari Balthico; Maris exundatio in Belgium, & Zelandiæ oppida
merſa, Turcarum eruptio in Auſtriam, & Chriſtierni Regis Daniæ carcer.

Motus Cometæ in proprio ductu A die,	Ad diem	Diurnus		Diſtantia Capitis Cometæ à Sole	
13	14	G. 4	3′	G. 23	40′
14	15	4	0	23	31
15	16	6	0	22	15
16	17	5	24	22	12
17	18	5	0	23	2
22	23	3	40	28	16

Incertum autem eſt, an idem ſit hic Cometa cum eo, *Alter Co-*
quem *Fracaſtorius* lib. 3. Homocentricorum cap. 23. vi- *meta anni*
ſum ſibi ait hoc anno 1531. die 8. & 9. Septembris ma- *1531.*
tutinum, & tropico æſtiuo valde borealiorem, ſed circa *& error*
diem 13. veſpertinum factum emerſiſſe circa æſtiuum *Apiani.*
tropicum, ſequentibus autem diebus longitudine parum
mutata, in latitudinem actum vltra æquinoctialem ſpectatum fuiſſe non lõgè à Ioue, qui tum in gradu 13. Scorpij verſabatur, & circa diem 18. ſenſim abſumptum fuiſſe. Quare motus eius fuit ab Occidente in Orientem
oblique, ideſt a Magiſtro ſeu Cauro in Notapelioten. At
cùm ſuum Apianus dicat cœpiſſe diſparere die 23. Auguſti, & non emerſiſſe veſpertinum niſi poſt diem 15. Auguſti, & ſemper illum ponat citra Eclipticam & Æquatorem: Quis non videt fuiſſe diuerſos Cometas? & famam duorum Cometarum, non fuiſſe in eo fundatam,
quòd priùs manè, deinde veſpere viſi ſunt; ſed quia ſiue
quando matutini, ſiue quando veſpertini viſi ſunt, diuerſi
dies & menſes fuerunt. Sed breuior huius vita dierum
10. & tardus de illo rumor, aut nubilum tempus Ingolſtadij, obſeruationem Apiano fortè inuiderunt.

Anno 1532. Cometa Xiphias *Milichio* in lib. 2. Plinij *Anno 1532.*
cap. 25. dictus, qui priùs Auſtralis fuit, deinde flexit in
Boream, cœpitq. videri ab *Apiano* die 25. Septembris,
viſuſq. eſt vſq. ad 20. Nouembris, cùm degeret in Dreſeno Miſniæ oppido, ſub altitud. Poli Gr. 51. Die 2. Octobris locus Cometæ obſeruatus fuit ab ipſo in ♍ Gr. 8.
24′. cum latitudine auſtrali Gr. 13. 44′. & Cometa priùs
occidebat quam Sol, nec tuſi manè videbatur; At Octobris 31. hora 5 poſt mediam noctem locus eius viſus fuit
in ♎ Gr. 21. 30′. cum Latitud. Bor. Gr. 13. 15′. cœperatq.
veſpere præcedenti apparere veſpere paulò poſt Solis occaſum, caudâ in dies magis vergente in Meridiem; donec perpendicularis fieret reſpectu Zenith. Iam die 8.
Nouembris hora 5. 12′. poſt med. noctem locus Cometę
erat Scorpij Gr. 3. 35′. cum latitud. Boreali Gr. 19. 36′.
cauda verſus Boream flexa, quæ veſpere quoq. conſpiciebatur; Nodus boreus orbitæ huius Cometis fuit in
principio Libræ. Hæc & alia *Apianus*. Sed *Cardanus*
lib. 3. de ſubtilitate & *Fracaſtorius* lib. 3. homocentric.
cap. 23. ait exortum die 22. Septembris, & occubuiſſe
die 3. Decembris, nec illis diebus 71. progreſſum tuſi Gr.
63. ſcilicet à Gradu 5. ♍ ad Gr. 8. Scorpij, ideòq. ſupra
Lunam fuiſſe colligit. Addit *Fracaſtorius* fuiſſe caput
eius in plò maius Ioue; & caudam bicubitalem, & motum eius fuiſſe ab Auſtro in Boream, ac fuiſſe die 22.
Septembris in gradu 5. Virginis cum latitud. auſtrali Gr.
15. at die 3. Decembr. quo euanuit, fuiſſe multò orientaliorem. *Vogelinus* autem Regiomontani diſcipulus, di-
citur obſeruaſſe in hoc Cometa parallaxem Graduum 6. *Parallaxis*
& eius diametrum deduxiſſe milliaris vnius Germanici *Grad. 6. in*
cum quadrante. Huic Cometæ tribuitur Barbaroſſæ *hoc Cometa.*
motus contra Io. Autiam.

Anno 1533. emicuit Cometes Acontias, ſeu haſtifor- *Anno 1533.*
mis, teſte *Milichio* in lib. 2. Plinij cap. 25. quem *Fiornouellus* ait fuiſſe nigricantis coloris, & caudam obuertiſſe
verſus Africam, viſumq. per 30. dies in partibus borealibus, præfulſiſſeq. morti Clemẽtis VII. & Alfonſi 3. Ferrariæ ducis, qui anno ſequenti exceſſere, *Cardanus* in lib.
2. Quadripartiti tex. 54. dicit motum fuiſſe contra ordinem Signorum à Geminis per Taurum in Arietem. *Petrus Surdus* parte 2. de Cometis aſſerit fuiſſe coloris flaui,
& viſum à fine Iunij ad diem 4. Auguſti; ſecutum verò
ſchiſma Anglicanum anno 1534. quo Henricus VIII.
Anglus ſe caput Eccleſiæ dixit; Anabaptiſtarum furores,
incurſiones Ænobarbi, mortem Clemẽtis VII. & Ducis

Mediolani. *Fracaſtorius* in homocentricis lib. 3. cap. 23. ait viſum aliquibus 1. Iulij inter Pleiadas & cornua Arietis, ſed ſibi nonniſi 7. die ſub horam 2. noctis, & paulò maiorem Ioue, cum cauda haſtæ nulitatis longitudinem in cælo æquante, & die 21. hora 8. noctis fuiſſe prope enſem Perſei, & die 27. prope ſtellam cathedræ Antiopes; omnes autem tres Cometas annorum 1531. 1532. 1533. habuiſſe caudam à Sole auerſam. Sed præſtat audire Petrum Apianum eius diligentem obſeruatorem, qui in Aſtronomico Cæſareo parte 2. narrat die 18. Iunij obſeruatum Cometam ſibi in ♊ Gr. 3. 40'. diſtantem à Sole Gr. 66. cum latitud. boreali Gr. 32. prope ſtellam Algenib, & die 21. Caudam longam fuiſſe Gr. 15. & die 25. fuiſſe in ♉ Gr. 15. cum latitud. Gr. 43. diſtantem à Sole Gr. 88. nec vnquam occidiſſe ob viciniam cum Polo Boreo, conſpicuumq. fuiſſe poſt 24. Iunij circa medium noctis vſq. ad Solis ortum, ſemper intra Boream & Subſolanum, cùm orituro iam Sole ferè Meridianum conſcendiſſet.

Cometa ſupra Lunam.

Addit ſi fuiſſet tam vicinus terræ quantum Peripatetici putant, futurum fuiſſe vt lateret intra vmbram terræ, & quoſdam ex motu regulari ipſius contra Signorum ordinem ſuſpicatos fuiſſe, hunc eſſe ſtellam, quæ deorſum deſcenderit, ac poſteà ſurſum reuerſa ſit. At de hoc *Gemma Friſius* ſenior in Radio Aſtronomico ait: *Vidimus Cometam anno 1533. in Iulio ab Hirci ſidere ſecundùm viæ lacteæ ductum, motum per Caſſiopeæ ſidus, hoc eſt ſimul in præcedentia Signorum, & longè in Boream.* Secutæ ſunt vaſtitas Veſtphaliæ ab hæreticis, Anglicani ſchiſmatis manifeſta eruptio, Turcarum motus contra Perſam, & Barbaroſſæ contra Muleaſſem.

Anno 1538.

Anno 1538. fulſit Cometes à die 17. Ianuarij ad 21. obſeruatus *Petro Apiano*, qui ait, habuiſſe caudam erectam versùs Zenith, longam gradus 30. & locum eius fuiſſe in ♓ Gr. 5. cum latitudine boreali Gr. 17. in ipſo Pegaſi collo: caput Cometæ diſtitit die 17. a Sole Gr. 32. 30'. *Petrus Surdus* ait, fuiſſe oppoſitum Saturno, cui ſucceſſiſſe tumultus Florentinos contra Coſmum Magnum Hetruriæ Ducem; aduentum Franciſci Gallorum Regis cum magno exercitu in Italiam; colloquium Pontificis cum eo & Carolo V. infelix fœdus Chriſtianorum contra Turcas, victo a Barbaroſſa Io. Auria, qui erat præfectus Claſſis Hiſpanæ Venetæ ac Pontificiæ.

Anno 1539.

Anno 1539. idem *Apianus* obſeruauit Cometam à die Maij 6. ad 17. atq. die 17. hora noctis 10. fuiſſe in ♌ Gr. 17. cum latitudine Gr. 3. Auſtrali, & cauda breui atq. obſcura, & diſtitiſſe à Sole Gr. 72. motum denique ipſius contra ordinem Signorum fuiſſe, ac velociorem in Occidentem, quàm ſit motus primi Mobilis. Ad hunc referunt clades ac turbas Miſniæ, Turingiæ, Brandeburgicas, & Brunſuicenſes.

Anno 1543.

Anno 1543. vt ex Senerto narrat *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 6. cauda Cometę delapſa vſque ad quemdam riuum, illum exhauſit; qua ratione Scaliger quoque Exercit. 79. ait, Cometam ſui temporis viſum delabi; & hinc à ſimili Cometa ortam Phaëtontis fabulã putat Vicomercatus, ſed Tertullianus ex incendio ſupra Sodomã.

Anno 1556.

Anno 1556. teſte *Cardano* lib. 14. c. 69. de Varietate, viſus eſt *ſub initiũ Martij Cometes, æqualis ferè Lunæ dimidio crinibus non longis, nec conſtantibus, ſed velut in incendijs rutilantibus, vt in tædis dum ventus flat, fuſca erat, ac rubẽs & turbida*: Addit Cardanus Cometen dieb. 4. feciſſe gr. 75. ab Ortu in Occ. & 30. ab Auſtro in Bor. *Io. Homelius* quoq. ipſius obſeruator narrat die 5. Martij conſtitiſſe

Obſeruatio Homelij.

ſupra Spicam iuxta alam ſiniſtram Virginis; die 8. infra genu Bootis; die 9. iuxta Arcturum, vt quaſi in maximi circuli peripheria tenderet rectà versùs polum borealem Eclipticæ, & tunc vno die plures quam Gr. 15. circuli illius confeciſſe; deinde aſcendiſſe versùs Polum Æquatoris magna velocitate, & inde quaſi ex culmine deſcendentem ad Saturnum, qui tunc in Ariete verſabatur, contendiſſe. Sicut autem antea ex Libra contra ordinem Signorum ſecundùm longitudinem proceſſerat; ita poſtea Saturni motum imitatum fuiſſe, ſecundùm ordinem Signorũ progreſſum eſſe per Andromedam ad Signum Piſcium, vbi extinctus fuit.

Cauda an ſemper à Sole auerſa.

Addit, radios, qui veſpere in meridiem, media nocte in occaſum fuiſſe conuerſos, neque comam huic à Sole auerſam fuiſſe, donec à Sole remotus fuit minùs quadrante circuli. Cùm autem à Sole & ab Ecliptica procul abeſſet, potuit ſpectari tam manè quàm veſperi, & aliquando non deſcendere infra horizontem. *Keplerus* in Cometarum phyſiologia pag. 113. ait, Carolum V. fruſtra ſibi ab eo timuiſſe, cùm diutius ſuperuixerit, potiùs ergo turbas inter Reges Hiſpanum & Gallum, & in Liuonia per Teutonicos, & pag. 129. eidem adſcribit diſſidia occulta inter Carolum ac Ferdinandum fratres.

Carolus V. ſibi à Cometa timet.

Ann. 1557. 1558.

Anno 1557. ſimile oſtẽtum in Occidentis plaga viſum menſe Octobri in ſigno Sagittarij, & anno 1558. Cometam Veru imaginem habentem, conſpectum Auguſto per multas hebdomadas in Scorpio, cauda in Romam verſa, narrat *Io. Prætorius*, & *Fiornouellus*: Hunc autem *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 3. putat prænunciaſſe Caroli V. obitum, qui fuit hoc anno die 21. Septembr. alij dicunt caudam habuiſſe in Hiſpaniam conuerſam, & fuiſſe ſub Coma Bereoices; itaq. hic potiùs eſt ille, à quo ſibi timuit Carolus V. vnde de illo manauit illud pentametrum, ab ipſo factum:

His ergo indicijs me mea fata vocant?

Mortua quoq. eſt Maria Angliæ Regina Nouembr. 17. eodemq. die Reginaldus Polus, mortuæ item Reginæ Poloniæ, & Hungariæ.

Anno 1559. *Cometa infauſtꝰ multis Principibus.*

Rurſus anno 1559. alius Cometa comparuit ſub finem Maij, vſq. ad diem 22. Iunij in Oriente, mortuuſq. eſt Henricus 2. rex Galliæ, & paulò poſt Paulus IV. & 15. Cardinales, Hercules Dux Ferrariæ, Rex Angliæ, Rex Luſitaniæ, Rex Daniæ, Dux Venetorum, multiq. alij principes, & perfidia Hugonotorum erupit manifeſtiùs.

Anno 1569.

Anno 1569. memoratur Cometa, menſe Nouembri fulgens in Serpentario, & reſpondens longitudine ſua Sagittario & Capricorno; Selimus intentus ad vſurpandam Cyprum, quam anno ſequenti obtinuit; proceſſit Cometa ex Cancro, & versùs finem dimiſſo itinere directo, deflexit versùs gradum 4. Virginis, vbi ſtationarius euaſit. Ita *Keplerus* in Phyſiologia Cometarum pag. 114. & 129. Anno ſequenti terræ motus Ferrariam concutit, & mare in Belgium exundat.

Anno 1577.

De Cometa Anni 1577. Compendium ſelectarum Obſeruationum Tychonis.

Tychonis obſeruatio.

ANno 1577. reparatæ ſalutis, licet die 10. Nouembris nauigantes Oceanum Noruegicum, & ſereniore aura vſi videre cœperint hunc Cometam, vt fatetur Tycho in prohemio tomi 2. ſuorum operum; ipſe tamen Tycho cœpit illum conſpicere die 13. Nouembris paulò ante Solis occaſum, nondum apparente cauda præ fulgore Solis, quæ poſt occaſum Solis apparuit longiſſima, & versùs Orientem protenſa, quo die vna circiter hora poſt Solis occubitum, viſus eſt Cometes proximè ſupra caput Sagittarij ſtellati, non longè a Saturno, quo erat aliquantulo altior, & caudam versùs Capricorni cornua proijciebat, inde alijs noctibus velociori curſu ad Antinoum pergens, tranſienſq. manum eius ſiniſtram & caudam Delphini prætergreſſus; viſus eſt permeare nares Equulei, capite Pegaſi ad Auſtrum relicto; inde verò rectà ad Scheat Pegaſi lentiori quàm anteà motu ferebatur, & tandem inter Scheat & duas minutulas ſtellas, quæ ſunt in Pegaſi pectore die 26. Ianuarij anni 1578. diſparuit: nunquam verò noctu Meridianum pertranſiuit, ſed ſemper ab eo versùs Occidentem inclinabatur, ideòq. & ob motûs proprij inæqualitatem fatetur Tycho perplexiores labyrinthos parallaxeos inueſtigandæ ſibi obieciſſe. His prænarratis Tycho, refert illius 2. tomi cap. 1. obſeruationes Cometæ huius, quoad capitis & caudę extremę diſtantias à Fixis Radio & Sextante, & quoad Azimutha & altitudines Quadrante captas, certis momentis temporum, & quoad quantitatem apparentem capitis; quorum infraſcriptas ſelegi; prætermiſſis illis, quas Tycho fatetur non fuiſſe exactas, & diebus, quibus defectu ſerenitatis non fuit obſeruatus.

Nouembris obſeruationes.

Die 13. Nou. diameter apparens capitis Cometæ viſa eſt 7'. caudæ longitudo, licet nondum omnino apparentis, Gr. 22. & hora $5\frac{2}{3}$. diſtabat caput à ☽ noua Gr. $18\frac{1}{3}$. ſed H. 6. diſtabat à lucida Vulturis volantis Gr. 26. 48'. & ab inferiori cornu Capricorni Gr. 21. 19'. Cauda erat

arcua-

arcualiret inflexa, & in fine latior quàm in medio, eiuſq. ſuperior pars inferiorem duarum in cornu Capricorni quaſi contingebat.

Die 14. H. 6. diſtabat à lucida Vulturis Gr. 23. 25′. & ab infer. cornu ♑ Gr. 18. 20′. & à Saturno Gr. 10. 12′. ſummitas extremæ caudæ curuæ tangebat iam ſupremam cornu ♑ Die 15. H. 6. diſtabat à luc. Vulturis Gr. 20. 25′. ab infer. cornu ♑ Gr. 16. 14′. cauda contractior extremitate inferiori diſtabat à boreali cornu ♑, quantùm duæ cornu eiuſdem inter ſe diſtant, color capitis pallidus & ſubliuidè albus, cauda quò longius à capite, eò obſcurior ac liuidior: ſecutæ nebulæ tempeſtateſq. obſeruationem interruperunt.

Die 20. H. 6. veſpertina diſtabat à luc. Vulturis Gr. 11. 7′. & ab ore Pegaſi Gr. 27. 35′. Die 21. paulò poſt H. 6. diſtabat à luc. Vulturis Gr. 10. 40′. & ab ore Pegaſi Gr. 25. 19′. cauda porrigebatur versùs extremam alæ Pegaſi. Die 23. ſereniſſima nocte H. 6. diſtabat à luc. Vulturis Gr. 11. 1′. & à ſtella oos Pegaſi Gr. 21. 5′. color capitis non ita lucidus, vt in Fixis; cauda obſcurè rubens prope caput, qualis eſt flammæ per fumum deoſum eluctantis, quæ cauda terminari viſa eſt ad ſtellam ſuperiorem in fronte Equiculi, eratq. ſolito incuruatior, conuexam partem in Zenith attollens.

Die 25. H. 5 ¾. diſtabat ab ore Pegaſi Gr. 17. 21′. & H. 6. à luc. Vulturis Gr. 12. 38′. cauda vergebat ad rictum Pegaſi. Die 29. H. 6. 15′. diſtabat ab ore Pegaſi Gr. 11. 33′. & à luc. Vulturis ſeu Aquilę Gr. 16. 49′. caudę curuę extremitas exactè terminabatur ad os Pegaſi, & conuexitas tangebat ferè ſtellulam, quæ eſt in ore Equiculi. Die 30. H. 6. diſtabat ab ore Pegaſi Gr. 10. 25′. ab Aquila Gr. 17. 45′. caudę extremitas adhuc attingebat os Pegaſi, conuexitas autem eius exquiſitè ſtringebat ſtellulas narium Equiculi.

Decembris obſeruationes. Die 1. Decembris H. 5 ½. Cometa diſtabat ab Aquila Gr. 18. 47′. ab ore Pegaſi Gr. 9. 20′. cauda vergebat in locum, qui eſt inter Matchab & binas in medio colli Pegaſi. Die 10. H. 5 ½. diſt. ab ore Pegaſi Gr. 4. 43′. à Scheat Pegaſi Gr. 24. 33′. caudæ extremitas à lucidiore colli Pegaſi diſtabat proximè Gr. 4.

Die 12. H. 6. diſtitit ab ore Pegaſi gr. 5. 8′. à Scheat gr. 23. 7′. cauda vergebat in medium quadrilateri Pegaſi. Die 14. H. 6. diſtabat à Scheat gr. 21. 42′. ab ore Pegaſi gr. 5. 50′. Die 17. à Scheat gr. 19. 35′. ab ore Pegaſi gr. 7. 20′. Die 24. Cometa tenuis adeò, vt vix per inſtrumenta obſeruabilis eſſet, viſus tamen per Radium diſtare à Scheat gr. 16. ferè. Die 30. videbatur diſtare à Scheat gr. 12. 35′. & à poma colli Pegaſi gr. 11. 56′. cauda vergebat versùs auſtraliorem duarum Trianguli coniunctarum pedibus Pegaſi. Die 31. h. 6. diſtabat à Scheat gr. 12. 0′. ab ore Pegaſi gr. 14. 0′.

Anno 1578. Ianuarij obſeruationes. Die 1. Ianuarij h. 6. Cometa diſtabat à Scheat gr. 11. 35′. ab ore Pegaſi gr. 14. 15′. eratque admodum tenuis, & radios proijciebat in inferiorem duarum colli Pegaſi, vbi terminari videbantur. Die 9. h. 6 ½. diſt. à Scheat gr. 8. 15′. & à lucidiore Trianguli ad pedes Pegaſi gr. 7. 40′. Die 13. h. 6. adeò exilis fuit Cometa, vt diſtantiæ capi non potuerint: diebus ſequentibus vel ob nubila vel ob pręſentiam Lunæ, obſeruari non potuit. Die 16. H. 7 ½. vix veſtigium Cometæ obſeruari potuit, nec niſi acuto viſu præditis, inter Scheat Pegaſi & proximam paruarũ duarum, quæ ſunt ad pectus Pegaſi, & hæc fuit vltima eius phaſis.

Concluſiones per Tychonem deducta ex prædictis obſeruationibus.

PRimò Tycho cap. 2. tom. 2. ex altitudinibus, & azimuthis Fixarum, à quibus diſtabat Cometa, Declinationem, Aſcenſionem rectam, Longitudinem ac Latitudinem, per conſueta Problemata, de quibus agemus lib. 10. deducit, & deinde corrigit per obſeruationes Fixarum grandioribus & exactioribus inſtrumentis poſteà factas. *Secundò* Cometæ Longitudinem & Latitudinem Capite 3. & Aſcenſionem rectam ac Declinationem c. 4. ex diſtantia eius à Fixis iam notis per communia item Primi Mobilis Problemata, triangulorumque analyſim, deriuat: ſed in fine capitis 4. fatetur, ſe vſum obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 27′. quàm poſteà reperit Gr. 23. 31′. 30″. & addit: *Verùm cùm differentia à priori aſſumpta ſit perexigua, ob pauca illa ſcrupula, rei inquirendæ veritatem inſenſibiliter variantia, totum calculum, magis faſtidioſo, quàm vtili labore repetere nolui.* *Tychonis ingenua confeſſio.* Poſthęc *Tertiò* tranſit ad Caput 5. in quo inueſtigat viam Cometæ, eiuſq. ſitum reſpectu Eclipticæ & Æquatoris, per Problemata item communia; quæ via facillimè etiam in globo deſignari poteſt, cognitis Cometæ locis, quoad Longitud. Latitud. aſc. rectam & declinationem; ex quibus tandem deducit orbitæ cometanæ interſectionẽ cum Æquatore, ſeu Nodum Boreum in Gr. 299. 50′. ab initio ♈ in conſequentia numerando, & Inclinationis viæ Cometæ ad Æquatorem angulum Gr. 33. 45′. ſubiungit autem ephemeridem locorum, & motus huius Cometæ per ſingulos dies, ſed nos eius Epitomem ad ſpecimen, & ſufficientem notitiam dicendorum in ſequenti tabella concinnauimus.

Specimen Ephemeridis Cometæ Anni 1577. Horæ 6. à Meridie Vraniburgi accommodatæ, ex Tychonis tomo 2. pag. 86. Motus autem diurnus intelligi debet ab hora 6. diei præcedentis, quamuis non nominati, ad horam 6. diei deſignatæ.

	Dies Stylo veteri	Motus diurnus proprius Gr.	′.	Longitudo Cometæ	Gr.	′.	Latitudo Borea Gr.	′.	Aſcenſio Recta Gr.	′.	Declinatio Gr.	′.	
NOVEMBRIS	9	0	0	♐	20	55	0	0	260	8	23	9	A
	10	6	2		24	29	1	59	264	7	21	21	A
	15	14	30	♑	7	15	8	59	277	23	14	17	A
	15	7	13		13	47	12	16	283	43	10	32	A
	20	13	56		26	59	18	15	295	34	2	50	A
	25	10	31	♒	7	24	22	5	304	19	3	0	B
	30	7	25		15	3	24	26	310	32	7	8	B
DECEMBRIS	5	5	40	♒	21	6	25	54	315	21	10	6	B
	10	4	17		25	47	26	52	319	4	12	23	B
	15	3	34		29	41	27	34	322	11	14	15	B
	20	3	19	♓	3	27	28	6	325	10	15	58	B
	25	2	48		6	36	28	29	327	41	17	25	B
	30	2	23		9	15	28	44	329	52	18	30	B
IANVARII	5	2	45	♓	12	23	28	59	332	26	19	48	B
	10	2	1		14	42	29	6	334	20	20	45	B
	15	1	57		16	56	29	12	336	11	21	39	B
	20	1	44		18	54	29	14	337	52	22	25	B
	25	1	29		20	17	29	15	339	18	23	3	B
	26	0	16		20	55	29	15	339	35	23	10	B
	Summa	91	46										

Increpit ergo in ipſa Ecliptica, & die 22. Nouembris circa mediam noctem tranſijt Æquatorem, & ab initio ad finem conſpicuum confecit in ſua orbita quadrantem circuli, ſeu Gr. 90. vt habet Tycho. Sequitur Tychonis cap.6. in quo contendit, Cometam hunc fuiſſe ſupra Lunam, & habuiſſe parallaxim Lunari minorem, quod colligit tum ex conſtanti inceſſu per eundem circulum maximum in ſphæra, confecto præcisè quadrante, tum ex diſtantijs Cometæ à Fixis iiſdem eâdem nocte captis, quæ in diuerſa Cometis altitudine, eædem tamen aut proximè eædem fuerunt; tum denique ex diſtantijs Cometæ a Fixis, in alijs Terræ locis per alios obſeruatis. Deinde cap. 7. oſtendit, Caudam Cometæ non fuiſſe exquiſitè directam in oppoſitam Soli, ſed potiùs in oppoſitam Veneri partem, & curuitatem eius non fuiſſe veram, ſed apparentem & opticam, eò quòd extremitas caudæ nobis longè propior eſſet, quàm caput. Iam verò cap.8. & 9. oſtendit, Cometam deſcripſiſſe circulum circa Solem, Veneris ampliorem circulo, ſed ſuperiorem Lunæ, cuius Epicycli ſemidiametrum ſtatuit partium 8405. qualium Radius orbis Solaris, ſeu media Solis à terra diſtantia eſt 10000. vnde ad diem 13. Nouembris, qua diameter apparens Cometæ viſa eſt illi 7′. colligit diſtantiã Cometæ à terra ſemidiametrorum terreſtrium 210. & diametrum veram Cometæ Milliarium Germanicorum 368. ſeu ad terræ diametrum vt 3. ad 14. & Cometæ corpus fuiſſe minus Terræ globo vicibus 100 $\frac{2}{3}$. Et tandem caudæ Longitudinem ſemidiametrorum terreſtrium 96. Quæ omnia infrà examinanda erunt, cum oppoſitionibus Claramontij contra Tychonem, & reſponſionibus Kepleri pro Tychone. Interim fruere Lector alterius tabellæ Tychonicæ parte ex tomo 2. pag. 206. in qua motus Cometæ in ſuo Epicyclo, aut diſtantia à terra, & parallaxis horizontalis exhibetur: licet poſteà Tycho hunc motum per Epicyclum retractare videatur pag. 268. vt notauit etiam Longomontanus: ſicut tomo 1. Progymn. qui poſt 2. editus fuit, agnouit caudam non à Veneris ſed à Solis radijs eſſe.

Tabella ex Tychonis tomo 2. pag.206. Pro Cometa anni 1577. per nos contracta ad infraſcriptos dies.

	Cometæ	Motus in Epicyclo a Perigeo		Diſt. Cometæ à linea medij motus ☉.		Diſt. Cometæ à centro Terræ	Parallaxis Comete Horizontalis	
	Dies	Gr.	′	Gr.	′	Semid. Terræ	′	″
NOVEMBRIS	9	6	2	25	4	173	19	52
	10	6	45	28	31	179	19	12
	13	9	32	39	22	211	16	18
	15	11	23	44	38	235	14	39
	20	16	9	53	10	308	11	10
	25	21	49	57	51	423	8	7
	30	28	31	59	44	555	6	40
DECEMBRIS	5	35	36	59	42	636	5	25
	10	42	53	58	28	761	4	31
	15	50	14	56	31	883	3	54
	20	57	39	54	11	1003	3	25
	25	65	9	51	30	1144	3	4
	30	72	39	48	37	1235	2	49
IANVARII	5	81	33	45	2	1362	2	32
	10	88	55	41	58	1462	2	20
	15	96	14	38	51	1554	2	12
	20	103	29	35	42	1640	2	6
	25	110	37	32	33	1718	2	0
	26	112	2	31	56	1733	2	0

Ioannis Prætorij Norimbergenſis Mathematici Obſeruatio.

IO. *Prætorius* in narratione de Cometis, vltimum Cometarum ponit hunc, qui anno 1577. ipſi primùm viſus eſt die 12. Nou. Norimbergæ, licet fateatur, viſũ prius Venetijs die 8. & Lugduni die 9. *Color*, inquit, *ei pallidior erat, Coma ex non magno nodo, latius & in longum diffuſa, eaque à Sole ſemper auerſa fuit, niſi quòd in medio eius parum incuruata cernebatur, quod ex optica cauſa accidiſſe arbitror. Comæ longitudo vltra 25. gradus cæleſtis circuli extendebatur, in latitudine autem, vbi ea maxima erat, non plenè duos gradus occupare videbatur.* Quòd autem initio alicubi viſus ſit rubicundior, & aſpectu horribilior, adſcribit vaporum vel nubeculæ rarioris interuentui.

Cauda Magnitudo & auerſio à Sole.

Deinde pergit ſic: *Cometa ſecundùm longitudinem die 13. Nouembris, conſpiciebatur in medio Capricorni, cum latitudine Septentrionali 15. graduum: motus, qui præter motum diurnum ipſi erat, directus non fuit. Nam cum infra æquinoctialem, ex parte meridionali prope viam lacteã primum apparuiſſet; poſtmodum non recta via, circiter diem 19. Nouembris æquinoctialem tranſcendens (in ea parte, vbi 294. aſcenſionis aſſignari ſolet,) & lucidam ſtellam Aquilæ quaſi 4. graduum interuallo relinquens, accedebat ad caudam Delphini, & ſe extremis illis ſtellis caudæ Delphini commiſcuit, circa diem eiuſdem menſis 29. eo etiam tempore velocior ſuo curſu videbatur, & vno quaſi gradu, aut parum plus, vno die progrediebatur. A dictis ſtellis diſcedens die 5. Decembris, parum prætergreſſus erat duas illas ſtellulas, quæ ſunt in ore præciſionis Equi, & rurſus tendebat ad ſtellam tertiæ magnitudinis, quæ eſt in rictu equi alati. Sed illam quoque ſub ſe aliquantulum relinquens, ſe mouit intra Ortum & Septentrionem, & Calendis Ianuarij cum duabus prioribus lucidis ſtellis Pegaſi, ex figura illa quadrangula, conſtituit triangulum æquilaterum. Poſteà cum nimium attenuari quantitas eius cœpit, motu tardiore acceſſit ad duas illas ſtellulas, quæ ſunt in pectore Pegaſi, & ibidem euanuit, vt poſt diem 10. Ianuarij anni præſentis 1578. nulla nec vmbra reſidua eſſet. Ex his mot⁹ eius in globo cæleſti intelligi poterit; & inde manifeſtum fiet, quòd vago motu circuierit. Si autem recto itinere, ad eum locum in quo euanuit inceſſiſſet; tunc in dicto temporis ſpatio circiter 60. gradus confeciſſet.* Ingenuè tamen ſubiungit: *Nos quidem accurate tum vera loca, tum parallaxim obſeruare non potuimus, eò quod inſtrumentis idoneis non eramus inſtructi. Videbatur autem primo apparitionis tempore, terræ multò vicinior, quam poſtea, vt iudicem ſurſum quoque ipſum promotum fuiſſe, de hoc tamen nihil præter coniecturam habeo.*

Motus Cometæ apparens.

Addit, eum difficillimè per dioptrarum foramina potuiſſe agnoſci, ob lumen obtuſum ac debile; & antequam ad horizontem perueniret, diſparere ſolitum: vnde confirmat Apiani Plinianam interpretationem, de Cometis nunquam in occaſua cæli parte exiſtentibus, & Cometã fuiſſe ex vaporibus terreſtribus, non inflammatis ſed illuſtratis à Sole, quia cauda erat à Sole auerſa, & lumen eius illuminationi meræ ſimilius, quam incendio: vbi Apiano ſubſcribit. Cæterùm Tycho tomo 2. pag. 449. illi refragatur, quòd Cometam hunc elemẽtarem fecerit, quòd motum vagum dederit, quem perpetuò cõſtantem ac regularem fuiſſe aſſerit; quòd die 13. Nouembr. longitudinem plus iuſto auxerit gradibus ferè 8. latitudinem verò minuerit grad. 6. Quòd tranſitum per Æquatorem, qui fuit inter 22. & 23. Nouembris in gradu 300. ille adſcripſerit diei 19. Nouembris in gradu 294. quòd diſtantem ab Aquila grad. ſolùm 4. poſuerit, cùm nunquam minùs quàm grad. 10. ab ea diſtiterit. Tanti intereſt inter obſeruationes accuratis inſtrumentis factas, & obſeruationes nudo oculo, vel organis ineptis, præter propter initas. Quòd autem vltra diem 10. Ianuarij Prætorius hunc Cometam non viderit, quem alij vidêre vſque ad diem 26. acumini viſûs horum, & imbecillitati oculorum Prætorij eſt tribuendum. Hinc etiam ex falſo initio & fine factum, vt motum ei non dederit niſi grad. 60. quem Tycho ponit Gr. 91. 46′. à die 9. Nouembris, at cùm viſus fuerit die 8. Venetijs, & primo die confecerit non minùs quàm grad. 6. motus eius fuit ſaltem graduum 98. aut 100.

Opinio Prætorij de ſubſtantia Cometæ.

Cẽſura & diſſidium Tychonis.

Motus quantitas.

De Obſeruationibus Gulielmi Landtgrauij Haſſiæ & Aliorum circa Cometam Anni 1577.

REfert has Tycho tomo 2. à pag. 212. & alijs præfert, vtpote maioribus & ex ſolido metallo inſtrumentis azi-

Landtgrauij Haſſiæ.

tis azi-

tis azimutha, & altitudines exhibentibus acquiſitas, ex illiſque deducit longitudines ac latitudines Cometæ, & motum diurnum apparentem, quem quia reperit paucis minutis retardatum, concludit habuiſſe parallaxen Lunari minorem. In illis autem obſeruationibus notatur ad diem Nou. 16. Caudæ longitudo Gr. 17. & latitudo maxima Gr. $4\frac{1}{2}$. ſed ad diem 30. Decembris ponitur caudæ longitudo Gr. 4. 10′.

Mæſtlini obſeruationes. *Michaël Mæſtlinus* decem capitibus obſeruationes huius Cometæ complexus eſt, in quibus concedit alios Cometas fuiſſe infra Lunam, ſed hunc ait ſupra Lunam fuiſſe, & caudam non exquiſitè in partem Soli oppoſitam *Cauda Gr. 30.* proieciſſe, quam ab initio ait fuiſſe longam Gr. 30. Die autem 20. Nouembris diſtitiſſe à terris 326. ſemidiam. terræ cum parallaxi horiz. 10′. 30″. Sed primam apparitionem confert in diem 12. Nouembris, & vltimam in 10. Ianuarij; loca verò Fixarum ex Prutenicis deducta per Mæſtlinum, comparat Tycho cum ſuis, & oſtendit diſcrepare à vero aliquãdo integro gradu, igitur illis correctis, loca Cometæ veriora ex obſeruationibus Mæſtlini deducit; & eâ occaſione narrat, Cometam viſum primò Conſtantinopoli die 10. Nouembris.

Cornelij Gemmæ obſeruatio. *Cornelius Gemma* iunior tribus capitibus Apodiaim ſuam de hac ſtella comprehendit, quibus aſſerit caudam in oppoſitam cæli partem porrectam fuiſſe, & Cometam habuiſſe ſemper parallaxim minorem Lunari, ideóq. ſupra Lunam effulſiſſe in orbe Mercurij iuxta ſyſtema Pro- *Parallaxis 40′.* lemaicum, eiuſque maximam parallaxim fuiſſe 40′. die 20. Nouembris, ſed 15′. die 27.

Roeslini cõſideratio *Heliſaus Ræſlinus* Cornelij Gemmæ obſeruationibus craſſioribus vtens; & proportiones motus Cometæ ad Geometricas & Muſicas leges reuocare conatus, contra experimenta Tychonica, illi ſtationes ac retrogradationes affingit; licet poſtea aliter ſenſerit, ſubſcribens Mæſtlino; ſed dum parallaxim Cornelianam 40′. die 20. Nouembris conſentire affirmat cum Mæſtliniana, grauiter labitur, illo enim die Mæſtlinus dat Cometæ diſtantiam à terra 326. ſemidiametrorum terreſtrium, quibus re- *Parallaxis 10′. 30″.* ſpondet parallaxis horizontalis tantummodo 10′. 30″. concludit verò ſupra Lunam fuiſſe, tum ex motùs regularitate, tum ex luminis proprietate, tum ex duratione, tum præcipuè ex parallaxi exigua.

Auctores qui Cometam hunc infra ☾ ſtatuunt. Reliqui à Tychone relati ſublunarem hunc Cometam faciunt, inter quos tamen *Thaddæus Hagecius*, qui in Dialexi de hoc Cometa, illi in altitudine Gr. 38. dat parallaxim Gr. 5. & aliquot minutorum, & caudam Soli perpetuò auerſam ponit; poſtea in ſecundis ſuis animad- *Hagecius.* uerſionibus de hoc & Cometa anni 1580. retractauit ſe ingenuè, & illum ſupra Lunam eſſe confeſſus eſt. At *Bar-* *Scultetus.* *tholomæus Scultetus* dat huic Cometæ parallaxim Gr. 5. 22′. in altitudine gr. 29. cuius tamen obſeruationes multis argumentis in ſuſpicionem fallaciæ adducit, & vel inde patet, quòd Radio vſus, ponit diſtantiam inter ſtellulam ſeptimam in catalogo vetuſto Andromedæ ac lucidam capitis Arietis Gr. 17. 45′. quæ eſt tantummodo Gr. *Nolthius.* 56. $59'\frac{1}{2}$. *Andreas* verò *Nolthius*, tribuit huic Cometæ parallaxim Gr. 5. 32′. in altitudine Gr. 33. & diſtantiam à terra ſemidiametrorum terreſtrium $8\frac{2}{3}$. ſeu Milliarium German. 7700. longè ſupra vapores, & halitus atmoſphæræ, quæ multis modis redarguit Tycho.

At *Nicolaus Vuncklerus* ex ſuis obſeruationibus colligit huius Cometæ parallaxim Gr 6. 50′. etiam quando altus erat ab horizonte Gr. 46. ac diſtantiam à terra ſemidiametrorum terreſtrium 8. Quem pariter Tycho refutat, vnà cum alijs, qui hunc Cometam ſublunarem ex proprijs vel aliorum obſeruationibus deduxerũ, quos infrà ſuis locis opportunius recenſebo. Præter hos Tychoni cognitos, *Petrus Surdus*, & *Ioannes Paduanus*, & alij ſcripſere, qui aiunt cœpiſſe videri à die 7. vel 9. Nouembris, ac deſijſſe circa 10. Ianuarij. *Keplerus* pag. 129. de Cometis ait, ab hoc Cometa ſtimulatum Regem Sebaſtianum, vt in Africam traijceret, ſed eum deridet *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 3. Anno porrò ſequenti Muſtaphus Turca in prælio cæſus amiſſis 70000. hominibus & Sebaſtianus Luſitaniæ rex ad Alcazenum cum flore nobilitatis cæſus eſt, mortuo tamen Abdemelecho hoſte ex apoplexia, moritur & Io. Auſtriacus in Caſtris Belgicis & Angli in Catholicos ſæuiunt.

Sequitur Hiſtoria aliorum Cometarum.

ANno Chriſti 1580. apparuit Cometa obſeruatus à Mæſtlino, cuius meminit *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & Anno 1582. de quo *Antonius Santutius*, & *Io. Camillus Glorioſus* lib. 1. pag. 8. ab initio Martij fuit matutinus, poſteà veſpertinus, deſijtque circa medium Aprilis, cauda ſemper à Sole auerſa: ita Santutius; At *Keplerus* in phyſiologia Cometarum pag. 120. dicit eum fuiſſe retrogradum, & cùm factus fuit ſtationarius in principio Sagittarij, factum eſſe Eclipticæ propiorem. Et anno 1585. Cometa obſeruatus Rothmanno à die 8. Octobris ſtylo veteri, & æqualis ſtellæ quartę magnitudinis, ſed cum coma vndiq. paulò maior Venere; at obſeruatus eſt Tychoni à die 18. Octobris, ſtylo veteri vſque ad 15. Nouembr. de quo ipſe in Epiſtolis ad Lantgrauium Haſſiæ à pag. 4. ad 20. & pag. 37. indicans etiam Lantgrauianas ſeu Rothmanni obſeruationes cum ſuis conſpirantes. Viſus eſt hic Cometes ab initio Ioui ferè æqualis, ſed raro ac nebuloſo lumine præditus, prope linum Piſcis auſtralioris, radijs circumquaque crinitus, abſque vlla barba vel cauda, exceptis diebus 20. & 22. quibus radium ſpithamalem Orientem versùs proiecit; ſucceſſiuè autem imminutus fuit, adhuc tamen ſimilis nebuloſo illi gyro, quem vocant præſepe Cancri quoad colorem & formam, ſed quoad magnitudinem illo minor, cùm ab initio fuiſſet maior; tandem adhuc minor factus, circa medium Nouembris prorſus diſparuit. Prima nocte, qua Tychoni obſeruatus fuit, quinis aut paulò plus gradibus pręteregreſſus ad Ortum erat Saturnum retrogradum iuxta linum Piſcium; alijs verò noctibus tranſiuit per totum Arietis aſtrum, & relicto Tauri dorſo ad Meridiem, ipſe versùs Septentrionem flectens, non longè à Pleiadum aſteriſmo extinctus eſt, maiorem illis latitudinem, ſed minorem longitudinem aſſecutus: Iam verò ex ſelectis dierum 9. obſeruationibus, (alijs enim noctibus aut nubila, aut Lunæ fulgores obſtiterunt,) colligit Cometen hunc ſuo proprio ductu deſcripſiſſe arcum circuli maximi, qui tamen ad Æquatorem & ad Eclipticam variabilem inclinationis angulum habuerit; & ab initio velociorem, poſteà tardiorem proportionali tamen decremento fuiſſe. Poſtremò examinatis Cometæ locis apparentibus affirmat, vix vlli ſenſibili parallaxi obnoxium fuiſſe, & tamen ſi fuiſſet in concauo cæli ☾, debuiſſe habere parallaxim magnam, non inſtrumentis modò, ſed & nudis oculis ſenſibilem, vel ſolo intuitu ad vicinas Fixas. Ne verò aliquis ſuſpicaretur refractionem fuiſſe in cauſa, vt Cometa hic conſeruaret motum ſuum adeò conformem vero & diurno curſui, cum tanta proportione promotionis; affirmat Tycho ſelectum eſſe à ſe illum potiſſimum ſitum, in quo Cometa tam altè ſupra horizõtem eleuaretur, vt nulla ſenſibilis refractio rei inquiſitæ certitudinem labefactare poſſet. Nam exempli gratiâ die 18. Octobris horis à meridie elapſis 10. 15′. inuenta fuit ab ipſo Aſcenſio recta Cometæ Gr. 19. 19′. & Declinatio Bor. Gr. 4. 25′. tunc autem altitudo Cometæ fuit Gr. 37. 30′. Deinde hora 13. 30′. inuẽta eſt Aſcenſio eiuſdem Gr. 19. 32′. & Declinatio Bor. Gr. 4. $36'\frac{2}{3}$. & tunc altitudo fuit Gr. 31. 10′. Ex quibus, & ex motu diurno dierum proximorum colligit Tycho debuiſſe promoueri Cometam ab hora 10. 15′. ad horam 13. 30′. in ſuo proprio ductu $17'\frac{1}{3}$. & tamen promotum fuiſſe $18'\frac{2}{3}$. ideóq. parallaxim non fuiſſe niſi 1′. 20″. At ſi Cometa fuiſſet in concauo Lunę, diſtans ſemidiametris terrę 52. 17′. Parallaxim in prædicta altitudine debuiſſe eſſe 27′. refractionem autem in ea altitudine adeò exiguam eſſe, vt nullo modo potuerit extinguere tãtam parallaxim, ſi adfuiſſet. Eodem modo die 5. Nouemb. hora 7. 50′. altitudo Cometæ fuit Gr. 39. 45′. horâ verò 13. 30′. fuit Gr. 48. 20′. & Die 6. hora 6. 5′. altitudo Cometę fuit Gr. 26. & hora 14. 55′. altitudo fuit Gr. 38. In quibus altitudinibus refractio penè nulla eſt. Nunc ex Tychone depromenda eſt tabella diarij motùs ex analogia cum motibus obſeruatis confecta: ſciendumque anno ſequenti Aſiam minorem, Auſtriam, & Hungariam peſte, Italiam & Belgium fame; Conſtantinopolim locuſtis infeſtum fuiſſe.

Marginal notes, right column: *Ann. 1580. 1582.* — *1585.* — *Parallaxis huius Cometæ.*

Diarius

Google

Diarius Motus Cometæ Anni 1585. Ad mediam noctem. Ex Tychonis Epiſtolis pag. 19.

	Dies ſtylo	Mot⁹ in proprio arcu		Inclinatio ad Æquat.		Inclinatio Eclipticam		Aſcenſio Recta		Declinatio Borea		Longitudo			Latitudo	
	veteri	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Gr.	l.	Sig.	Gr.	l.	Gr.	l.
OCTOBRIS	18	6	24	45	28	23	17	19	25	4	33	♈	19	38	3	A 25
	19	8	42	45	26	23	7	21	3	6	11		21	45	2	30
	20	10	53	45	23	22	57	22	36	7	43		23	46	1	39
	21	12	58	45	21	22	54	24	7	9	11	♈	25	41	0	50
	22	14	56	45	18	22	52	25	32	10	33		27	29	0	B 3
	23	16	49	45	16	22	50	26	55	11	56		29	13	0	59
	24	18	33	45	14	22	47	28	13	13	2	♉	0	49	1	19
	25	20	10	45	12	22	45	29	26	14	9		2	20	1	57
	26	21	40	45	10	22	43	30	35	15	11		3	44	2	32
	27	23	4	45	8	22	40	31	40	16	8		5	2	3	5
	28	24	24	45	6	22	38	32	40	17	1		6	14	3	34
	29	25	40	45	4	22	36	33	38	17	51		7	24	4	2
	30	26	52	45	2	22	34	34	35	18	38		8	31	4	29
	31	28	0	45	0	22	31	35	30	19	23		9	35	4	55
NOVEMBRIS	1	29	5	44	58	22	29	36	23	20	5		10	35	5	18
	2	30	6	44	55	22	27	37	14	20	44		11	34	5	40
	3	31	4	44	53	22	25	38	2	21	21		12	28	6	1
	4	31	59	44	50	22	21	38	50	21	56		13	21	6	20
	5	32	52	44	46	22	16	39	35	22	29		14	11	6	38
	6	33	42	44	41	22	8	40	17	22	59		14	58	6	55
	7	34	28	44	36	22	0	40	58	23	26		15	43	7	10
	8	35	12	44	31	21	53	41	37	23	50		16	24	7	23
	9	35	52	44	26	21	45	42	13	24	13		17	3	7	34
	10	36	30	44	22	21	41	42	48	24	35		17	40	7	46
	11	37	6	44	19	21	37	43	21	24	56		18	15	7	57
	12	37	42	44	16	21	34	43	53	25	16		18	49	8	7
	13	38	16	44	13	21	31	44	24	25	36		19	22	8	18
	14	38	49	44	12	21	28	44	54	25	55		19	53	8	28
	15	39	21	44	10	21	25	45	23	26	13		20	24	8	38

Rothmannus autem vt teſtatur Tycho in Epiſt. pag. 118.& tomo 2.pag.442. obſeruauit Cometam hunc ſub initium ternis gradibus quotidie moueri proprio motu, & tamen tam exiguam in eo parallaxim deprehendit, vt illum ſupra Iouem in Saturni cælo collocant.

Anno 1590. Anno 1590. apparuit Cometa ille, de quo Tycho in Epiſtolis a pag. 173. ad 182. viſuſq. eſt à die 23. Februarij ſtylo veteri ad 6. Martij: apparebat autem ab initio maior, ſed vix minutorum 3. ad caput Piſcis Borei, in occidua cæli plaga, caudâ graduum circiter 10. longa, & ad amuſſim in Solis oppoſitum versùs Zenith directâ. Motus in conſequentia fuit ſignorum, adeòque concitatus, vt à die primo obſeruationis ad ſecundum penè gradus 8. confecerit, poſteà remiſſior, & in fine ſeſquigradum abſoluens; deſignauitque exactè arcum circuli maximi, ex ratiocinijs Tychonicis, & parallaxim nullam ſenſibilem habuit, ideòque ſupra Lunam fuit, ſi Tychoni credimus. Sed ecce tibi diarium eius motum, cum reliquis a Tychone deductis.

Ephemeris Cometæ Anni 1590. Horæ 9. à meridie Vraniburgi accommodata ex Tychonis Epiſtolis pag. 181.

	Dies	Motus in proprio ductu		Motus diurnus proprius		Declinatio ſemper Borea		Aſcenſio Recta		Longitudo ab initio ♈			Latitudo ſemper Borea	
	.	G.	l.	G.	l.	G.	l.	G.	l.	Sign.	G.	l.	G.	l.
FEBRVARII	23	37	32			24	1	9	29	♈	18	27	18	14
	24	45	6	7	34	28	16	16	26	♉	26	21	19	33
	25	51	40	6	34	31	40	22	58		3	17	20	24
	26	57	16	5	36	34	15	28	52		9	11	20	55
	27	61	59	4	43	36	12	34	9		14	16	21	12
	28	65	51	3	52	37	38	38	39		18	25	21	15
MARTII	1	69	8	3	17	38	41	42	36		21	57	21	15
	2	71	56	2	48	39	27	46	2		24	56	21	12
	3	74	21	2	25	40	6	49	1		27	29	21	7
	4	76	24	2	3	40	32	51	43		29	44	20	58
	5	78	8	1	44	40	53	53	58	♊	1	34	20	52
	6	79	42	1	34	41	10	56	0		3	15	20	46

Motus in propria ſemita numeratur ab interſectione eius cum Æquatore, ſeu à Nodo, qui fuiſſet in Gr. 339. 45′. Æquatoris; ille autem ductus inclinabatur ad Æquatorem conſtanti angulo Gr. 42. Summa autem diurnorum motuum facit arcum Gr. 42. 10′.

Cometæ

1593. Cometæ Anni 1593. meminit *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 1. art. 1. qui eum pariter auctoritate Tychonis, ſed neſcio vnde, ſupra Lunam collocat.

1596. *Cometa bini.* Anno 1596. *Ioſephus Bonfilius* in hiſtoria Sicula parte 2. lib. 10. ait viſos ſub Vrſa maiori in ſigno ♍ duos Cometas, quibus ſubſecutam fuiſſe ſiccitatem ac terræ motum in Aſia. At *Keplerus* in Phyſiologia Cometarum, pag. 120. inquit ex Cancro progreſſum hoc anno Cometam, & in fine de directo euaſiſſe ſtationarium quoad lõgitudinem, flexo itinere ad Gr. 4. Virginis. Claſſis Anglicana Hiſpanam ad Gades incendit, Matthias Auſtriacus vincitur à Mahomete. *Ann.* 1597. Demum & anno 1597. Cometes viſus, de quo *Antonius Santutius* menſe Iulio ante diem 16. & durauit ad 9. Auguſti.

1607. Anno 1607. Fulſit Cometes obſeruatus à *Keplero* & *Longomontano*, vt videre eſt ex ipſorum de hoc tractatibus. *Kepleri obſeruatio.* Itaq. *Keplerus* à pag. 25. ait ſibi primùm viſum Cometam die 26. Septembris Pragæ hora 8 ½. à meridie, maiorem ſtellis Fixis, ſi perſpicillo ſpectaretur, & ſibi ſine cauda, alijs acutioris viſûs cum cauda: conſiſtebat verò Cometa hîc prope genu ſequens Vrſæ maioris versùs præcedens; manè ſequenti hora 3. poſt mediam noctem apparuit manifeſtè cauda bene longa & ſurſum verſa, caput autem celeri motu in conſequentia delatum, intra horas illas 6. circiter per gradus 2. 50'. ſed vide in ſequenti tabella nucleum obſeruationum *Kepleri*, quas tamen pag. 30. fatetur non fuiſſe ſubtiliſſimas, eſto ex illis concludat, ſi Cometa fuiſſet in confinio Lunæ, differentiam parallaxeos intra 6. horas futuram fuiſſe multò maiorem, quàm ferat motûs obſeruati analogia; ideòq. Cometam ſtatuat ſupra Lunam: *Cometa hic ſupra ☾.* Caudam præciſè in oppoſitum Solis affirmat, & Cometam ſemper minùs quadrante abfuiſſe à Sole, ipſiq. die 30. coniunctum fuiſſe ſecundùm Longitudinem, & in fine de directo euaſiſſe ſtationarium. Suppoſito autem telluris motu, & linea recta cometæ traiectoria, inferiùs explicandâ, colligit ad diem vltimum obſeruationis, qui fuit 26. Octobris, *Diſtantia huius Cometa à Terra.* diſtãtiam Cometæ à terra ſemidiametrorum terreſtrium 13187. quam iuxta ſuam hypotheſim ait eſſe octuplò & amplius maiorem altitudine Solis.

Ephemeris Cometæ Anni 1607. ex Keplero; cum locis Terræ ex Sole viſis, quæ opponuntur locis Solis ex Terra viſis.

Menſium		Loca Terræ			Longit. Cometę apparẽs			Lat. Cometę apparẽs sẽper Bor.	
	Dies	*Sig.*	*G.*	*l.*	*Sig.*	*G.*	*l.*	*G.*	*l.*
Septembris	26	♈	3	25	♌	18	30	35	30
	27		4	25	♌	29	30	37	30
	28		5	24	♍	12	0	40	4
	29		6	23	♍	24	30		
	30		7	22	♎	7	30	38	40
Octobr.	1	♈	8	21	♎	18	15	37	0
	2		9	20	♎	26	0	35	0
	3		10	20	♏	2	35		
	4		11	19		8	5		
	5		12	18		12	30	27	20
Octobr.	6	♈	13	18	♏	15	50		
	7		14	17		18	40	23	30
	8		15	17		21	10	21	50
	9		16	16		23	0		
	10		17	16		24	50	19	0
Octobr.	11	♈	18	15	♏	25	50	17	35
	12		19	15		27	0	16	40
	13		20	15		27	57		
	14		21	14		28	50	15	0
	15		22	14		29	40	14	7
Octobr.	16	♈	23	14	♐	0	24	13	36
	17		24	24		1	4		
	18		25	14		1	36		
	19		26	14		2	0	12	0
	20		27	14		2	0		

Reſiduum Tabulæ præcedentis.

Menſium		Loca Terrę			Longit. Cometę apparẽs			Lat. Cometę apparẽs sẽper Bor.	
	Dies	*Sig.*	*G.*	*l.*	*Sig.*	*G.*	*l.*	*G.*	*l.*
Octobr.	21	♈	28	14	♐	1	58		
	22	♈	29	14		1	54	9	45
	23	♉	0	14		1	50		
	24		1	14		1	45		
	25		2	15		1	38	7	0
	26		3	15		1	30	6	30

Longomontani Obſeruatio Cometa Anni 1607.

C*Hriſtianus Seuerini Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam, quæ tota eſt de Nouis cæli phænomenis, cap. 9. ſuas de hoc ipſo Cometa obſeruationes refert, quarum ſumma hæc eſt. Die Septembris 28. ſtylo nouo veſpere apparuit in Septentrione Cometa, æmulus Iouis quoad apparentem magnitudinem, ſed Saturni quoad liuorem luminis; *Magnitudo apparẽs Cometa.* caudam habuit valde longam, denſam & compactam, eiuſdemq. coloris cum capite, & per totam durationem in oppoſitam Soli plagam tendentem. Affirmat autem Cometam non eluxiſſe ante diem 25. Septembris, ſiquidem die 24. obſeruauit Iouem, & nihil noui in cælo vidit. Quoniam verò media oppoſitio Solis cum Ioue fuit die 25. valde conſentaneum putat, vt Cometa tunc primò fulſerit, quo *Motus Cometa.* tempore fuit coniunctio Mercurij cum Sole, & trinus aſpectus Saturni cum Marte; motum verò concitatiſſimum fuiſſe ab initio, ita vt in circulo maximo & proprio primis diebus 9. & amplius gradus percurrerit, poſteà verò decreuiſſe proportionaliter cum magnitudine. *Parallaxis Cometa 3. Minutorũ.* Quoniam autem die 22. Octobris hora 6 ½. obſeruauit Cometam in Hafnia, & reperit illum in Sagittarij Gr. 1. 50'. cum latitudine Borea Gr. 9. 45'. *Keplerus* autem Pragæ in Bohemia eodem die obſeruauit eumdem tempore crepuſculi veſpertini in Sagittarij Gr. 1. & 50'. cum latitudine Gr. 9. 45'. Admiratur Longomontanus mirum cõſenſum & parallaxium non exilitatem ſed potiùs nullitatem; quod confirmatur ex conſenſu diei 28. Septembris, quo hora 7 ½. Longomontanus Hafniæ, & Keplerus Pragæ, obſeruarunt Cometam in latitudine Gr. 40. 30'. & in fine gradûs 12. Virginis, minima aliqua differentia id eſt 3'. cuius cauſam ſuſpicari quis poſſet ex Kepleri verbis pag. 30. dicentis: *Nec enim opus eſt ſubtilitate, cum obſeruatia ſit craſſa. Nam inſtrumenta Tychonica & ſuggeſtum, & liberum horizontem, & obſeruatorem peritum ſocium, & oculos vegetos requirunt, quæ omnia mihi inter initia defuerunt.* At Longomontanus ſuppoſita altitudine poli Hafniæ Gr. 55. 43'. Pragæ Gr. 50. 6'. & differentia temporis meridianorum vix 6'. & ſemidiametro terræ *Cometa ſupra ☾.* milliarium Germanicorum 860. altitudine autem vaporum & halituum ſumma à terræ ſuperficie milliarium Germ. 13. per Geometricam analyſim triangulorum euincit, debuiſſe inter locum viſum a Keplero & à ſe, eſſe differentiam graduum 5. & totidem gradibus debuiſſe apparere depreſſiorem Keplero hunc Cometen, ſi fuiſſet Meteoron aliquod in ſuprema halituum regione: cùm autem parallaxis illa fuerit ad ſummum 3'. minutorum; pronunciat, Cometen ſupra Lunam fuiſſe, & Peripateticos hîc à vero multis paraſangis aberrare: licet non habeat obſeruationes ſufficientes ad diſtantiam eius à terra præciſè determinandam. Verba enim Longomontani ſunt: *Licet in quantum in ſublime per æthera ſcanderet; obſeruationes ad eumdem minùs præciſè & tempeſtiuè habitæ, vix nobis ratiocinari permittant: ideò nunc telà abrupta &c.* Eſto iam ex Longomontano tabella, ex obſeruationibus ipſius deducta, quæ motum Planetæ in proprio circulo, cum longitudinis loco & declinatione deſignat.

Ephe-

Digitized by Google

Ephemeris Cometæ Anni 1607. ex Longomontano Ad Horam poſt meridiem 7. Hafniæ.

Cometæ		Motus diurnus in proprio circulo		Longitudinis loca			Declinatio prius Borea deinde Auſtralis		
Dies		Gr.	l.	Sig.	Gr.	l.	Gr.	l.	
SEPTEMBR.	26	9	40	♌	18	0	49	0	B
	27	9	30	♍	0	0	47	0	
	28	9	10	♍	11	50	44	0	
	29	9	0	♍	23	30	39	15	
	30	8	40	♎	5	15	34	20	
OCTOBRIS Stylo noui Kalendarij	1	7	50	♎	16	30	28	30	B
	2	7	0	♎	27	0	21	20	
	3	6	0	♏	4	0	16	40	
	4	4	30		9	30	12	20	
	5	3	40		13	30	9	30	
	6	3	0	♏	17	0	6	20	B
	7	2	30		20	0	4	10	
	8	2	10		22	30	1	50	
	9	2	0		24	0	0	25	
	10	1	50		25	30	1	0	A
	11	1	40	♏	26	40	1	50	
	12	1	30		27	30	2	40	
	13	1	25		28	20	5	0	
	14	1	15		29	10	6	45	
	15	1	0	♐	0	0	8	15	
	16	0	45	♐	0	50	9	30	
	17	0	40		1	20	10	30	
	18	0	30		1	30	11	0	
	19	0	25		1	40	11	10	
	20	0	20		1	45	11	18	
	21	0	18	♐	1	50	11	25	
	22	0	15		1	55	11	32	
	23	0	12		2	0	11	40	
	24	0	10		2	5	11	50	
	25	0	8		2	8	12	0	
	26	0	5		2	10	12	10	
Summa		97	18						

Die itaq. inter 9. ac 10. Octobris tranſiuit Cometa Æquatorem & factus eſt deinceps ſemper Auſtralior.

Obſeruationes Primi ac Secundi Cometæ Anni 1618.

Anno 1618.

ANno CHRISTI 1618. præter Trabes igneas, & Dracones volãtes, apparuere Cometę tres aut quatuor. *Primus* Augoſti die 25. apparuit in Hungaria ſuperiori, qui vt refert *Keplerus* de huius Anni Cometis pag. 47. prodibat ante ortum Solis circa horam tertiam à media nocte, caudam ab ortu verſus occaſum proijciens, id eſt (vt ſolent Cometæ) à Sole auerſam, cauda illi breuis & latior capite: ſic vt imitaretur ſcopas veſtiarias. Die prima Septembris Lincij viſus Keplero paulò infra Vrſæ maioris pedem anteriorem ſiniſtrum, declinantiq. verſus caput Leonis, adeo vt videretur eſſe in gr. 20. Leonis, cum latitudine Bor. gr. 21 ⅓. Die 2. Septembris retenta latitudine præceſſit motu retrogrado in antecedentia vno gradu, & poſt aliquot dies remiſſior factus in motu; Die 6. nulla cauda nudo viſu poterat obſeruari, ſed teleſcopio inſpectus, ſatis magnus apparuit inſtar nubeculæ, cum truncis breuiſſimis crinium ſurſum porrectis. Die 23. viſus eſt peruenisse ad ♋ gr. 29. 42′. cum lati. Bor. gr. 23. 41′. viſuſq. teleſcopio villoſus, lato ac breuiſſimo capillitio, ſed nebuloſus, ac minimè micanti lumine: Die 25. Septembris circa ♋ gr. 28. & latitud. gr. 23⅔. diſparuit. Quoniam verò non potuerunt obſeruationum defectu, deduci eius parallaxes, nil certi de diſtantia ipſius à terra ſtatui poteſt. Exiſtimat tamen Keplerus, quia caudam tam citò perdidit, fuiſſe verſus Solem in linea obliquè a Terra auerſa, & ſuppoſito motu Terræ annuo, Cometã hũc motu ſuo diurno in principio traiectionis, æquaſſe motum Terrę diurnum in longitud.

Primus Cometa.

Kepleri opinio de Cometa huius motu.

Secundus Cometa.

Secundus Cometa a ſcriptoribus videtur confundi vel cum trabe vel cum dracone volante, aut cum tertio Cometa, ſiue quia fuit cauda ipſius diu ante eaortum capitis vel receſſum à Sole apparẽs, ſiue quia, vt non improbabile cenſet *Keplerus* pag. 50. diuiſus poſtea fuit in duos, vt Ephorus olim eueniſſe narrauit, nequicquam reſtagante Seneca. Vuilhelmus Schikardus in Vuirtembergia 20. Octobris ſtylo nouo, vidit facem ſeu draconem volantem à capite Andromedæ per Piſcem Boreum ad rictum Ceti: fortaſſe hic eſt ille Cometes, quem narrat *Vrſinus* viſum die 30. Octobris Coloniæ Agrippinæ tractu caudæ longo verſus Borthapeliotem, qui non diu durauerit: ſed fortè fuit Meteoron, non Cometa. At *Io. Remus Quietanus* libello de hoc Cometa Oeniponte edito, ſcribit Noueſij in Sileſia die 10. Nouembris viſum igneum phænomenon pennæ ſtruthionis ſimile, ac incuruatum, quam ſpeciem Veteres Ceratiam dixerunt: addiq. Romæ die 10. Nouembris ab hora 16. 20′. ad 18. 40′. poſt meridiem viſam trabem arcuatam, quem Romanus obſeruator appellauit Cometam cum ingẽti cauda à latere, cuius extremum verſus horizontem collectum in forma manubrij, ſed non lucidius reliquo corpore, nec diſcretum ab aliqua ſtella, fortaſſe ob viciniam Solis; & altero extremo verſatum inter ſectionem Autumnalem & gr. 18. Libræ, deflectendo ab Ecliptica in Auſtrum gradibus ferè 15. Quare ſi Cometes fuit & caudam à Sole auertit, oportet caput fuiſſe inter ♎ 18. & ♏ 19. circa vltimam Hydræ, cùm Sol illo die verſaretur in Scorpi. gr. 19. Sed *Georgiu Snalbachus* viſum ſibi ait Cometam Spiræ die 17. Nouembris ſtylo nouo. Et Lincij agricolæ ſuburbani circa diem 12. Nouembris in eâdem cæli plaga eidem noctis hora qua Romani, viderant eumdem ſplendorem teſte *Keplero* pag. 52. Viſum quoq. idem Vlmæ a viatoribus aliquot ſeptimanis ante diem 4. Decembris teſtatus eſt Io. Bapt. Herbenſtreitus: idem in Pomerania, die 19. Nouembris, & maturiùs in Boruſſia obſeruatum ſcribit *Eberiscus*. Idem denique videtur eſſe, qui ſub cornu forma viſus fuerit inter Crateris ſtellas Tubingæ circa diem 20. Nouembris à Io. Strauſſio, & Lincij a Keplero eodem die in iiſdem ſtellis hora 5 ½. poſt mediam noctem cum motu retrogrado, & latente capite in Auroræ luce: qui addit die 23. Nouembris hora 5. matutina, deflexiſſe a ſtella Corui in Auſtrum verſus cor Hydræ. Sed ita de hoc loquitur, vt neſcias an Cometam propriè agnoſcat, an meteoron prodromum Cometæ tertij, an verò ex hoc in duos diuiſo natus ſit tertius. Cauſa huius cõfuſionis fuit, quia caput non ſatis clarè viſum eſt in crepuſculo ab Europęis, at in Perſide, & India perſpicuè diſtinctus fuit vt ſecundus hic à tertio, vt mox narrabo.

Motus Retrogradus huius 2. Cometa.

Obſeruationes Tertij Cometæ Anni 1618.

Tertius Cometa Anni 1618.

ANno 1618. circa medium Nouembris apparuit tertius Cometa, diſtinctus à ſecundo, de quo ſuprà; & à quarto de quo infrà, & ignoratus Keplero, Longomontano & pleriſq. ſcriptoribus Europæis. Quorum Tertius, nobis Quartus dicetur, ſed in Perſide tertius à ſecundo, & in India Orientali tertius hic à quarto diſtinctus apparuit. Refert enim *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 10. obſeruationem duorum Cometarum à Garcia Silua Figueroes, Philippi III. Hiſpaniarum Regis legato, factam in oppido Sphani non longè à Perſepoli verſus Occidentem ſub altitudine Poli gr. 31 ½. excerptamq. ex epiſtola ipſius 5. calend. Martij anni 1619. ſcripta ad Marchionem Bedmarum, quæ translata in Latinum ſermonem & edita fuit Antuerpiæ, Anno 1620. cuius Epiſtolæ clauſula hæc erat. *Narratio geminorum Cometarum, qui per hos dies ſpectaculo nobis fuere. Alter 10. Nouembris, duabus ante exortum Solis horis fulgere cœpit, cuius apparitio inter Orientem*

Obſeruationes Garcia Silua in Perſide.

Digitized by Google

tem & Meridiem animaduerſa fuit, color ſimilis planè fumo,qui ex puluere ſulphureo recoctiſſimo incenſo euaporatur, caput vt mihi viſum eſt, in Scorpione: Magnitudo quanta Zodiaci ſextantem caperet: forma velut acinacis,vt aliqui autumarunt, quod genus Græci Xiphias vocant, horribiles euentus portendentes. Mihi viſus eſt hic Cometes ſpeciem referre magis ſurculi palmæ anniculi, qui nondum dilatatus in cacumine leuiter curuetur: motum autem tenebat in Meridiem. Itaq. hinc ſatis conſtat hunc fuiſſe illum ſiue acinacem ſiue ceratiam,ſiue pẽnam ſtruthionis imitãtem, quem Secũdum Cometam cum Keplero nominauimus: Pergit autem Garcias ſic: *duodecimo aut tertiodecimo die poſt huius Cometæ exortum,alter apparuit iubatus ſeu crinitus communi facie,colore Veneris aſtro ſimilis, pariq. magnitudine aut paulò maiore. Ortum autem rectè ducebat ab Oriente æquinoctiali, & quamuis ab initio longè minor eſſet priore, incrementa tamen in dies longè maiora capiebat, ſic vt alterum penè æquaret: Mouebatur motu primi mobilis, & item proprio, non procul à linea verticali Septentrionem verſus. Porrò triduo poſt huius exortum vel quatriduo alter euanuit. Ambo certè breuem adeo periodum habuere, vt poſterior iam ſupra diem decimum apparere deſierit. Obſeruatum eſt hunc dum deſineret, magis rubuiſſe.* Iam ſi pro decimotertio die intelligas diem 13. Nouembris quo Ortus fuit tertius Cometa (qui Garciæ Secundus eſt) ſequitur ſecundum (qui Garciæ primus eſt, extinctum die 17. Nouembris. At ſi pro die decima tertia intelligas dies 13. poſt exortum ſecundi (qui eſt primus Garciæ) ortus fuit tertius Cometa die 23. Nouembris, & deſijt die 3. Decembris,quod magis litera ſonat. Vtrouis tamen modo patet Secundum hunc Garciæ eſſe tertium reſpectu primi in Europa viſi, & non eſſe confundendum cum tertio illo, qui celebris fuit Europæis, & à die 24. Nouembris vſq. ad 20. Ianuarij anni 1619. fulſit, & qui reuera Quartus dicendus eſt, etſi Longomontanus illum confundat,& ob incrementum illud ſuſceptum, quod de cauda intelligi poteſt, ac breuitatem, putet Garciam aut ex incuria, aut ob Legationis impedimenta non perſeueraſſe in obſeruatione; at aliud eſt non perſeueraſſe, aliud affirmare Cometam deſijſſe,quod adeò diſertè aſſeruit,vt in eadem epiſtola dixerit: *Vt vt ſit,ſi mala Cometæ iſti portendunt, diuturna ſaltem non erunt, vt alia quæ in orbe terrarum plurima cernuntur.* Potius huic oportebat agnoſcere Cometam hunc planè diuerſum ab eo, quem Europæi tertium viderunt: Confirmatur hoc ex litteris P. Iacobi Rhò Societatis Noſtræ Goâ in Europam conſcriptis, in quibus obſeruationes quidem conſignantur Cometæ vltimi à die 29. Nouembris inter, quas infrà capite 22. numero 23. aſſeremus, & cum Europæis comparabimus; ſed tamen de altero quoq. Cometa mentio fit, licèt nulla illius obſeruatio adnotetur,nempe quòd citò euanuerit:Sic enim legitur in illis litteris,prout habet quoq. *Claramõtius* in Antitychonis ſupplemento pag. 34. *Vnum ſolum à nobis ſine graui nota prætermitti non potuit, nec debuit, quod vix portum ingreſſis, & ad id genus obſeruationis imparatis,accidit cælum ſubitò duobus Cometis fulgere viſum, horis matutinis. Varios id Mauros inter & Ethnicos rei nouitate attonitos, excitauit rumores:* poſteà verò narrat obſeruationes Aſtrolabio & Radio Aſtronomico Collegij Goani factas à 29. Nouembris per magnã partem Decembris. Satis igitur conſtat,ante Cometam, qui à die 24. Nouembris ad 22. Ianuarij apparuit, tres

Quatuor Cometæ Anno 1618.

Cometas effulſiſſe hoc anno in cælo,*Primum* menſtruum ferè à die 25. Auguſti ad 25. circiter Septembris; *Secundum* à die 10. Nouembris viſum vſque ad diem non modò 18. Nouembris in Sileſia, vel 19. in Pomerania & in Boruſſia, ſed in Perſide & in Auſtria viſus quoque fuerit vſque ad 23. Nouembris. *Tertium* viſum in India Orientali, & in Perſide à die 22. vel 23. Nouembris vſque ad 3. Decembris. *Quartum* à die 24. Nouembris ad 20. Ianuarij, qui *ἀντονομαστικῶς* nominatur Cometa Anni 1618. omnium diuturniſſimus, & celeberrimus, de quo mox nobis dicendum eſt, & quem tertium vocat Keplerus & obſeruator Romanus. Trabes autem Igneæ, vel faces à Cometis diſtinctæ viſæ ſunt duę vel tres, Vna à nobis Ferrariæ ſub finem Auguſti, quæ nos in horto Collegij noſtri poſt cœnam inambulantes ſubito ſpectro & volatu rapidiſſimo terruit,Altera die 20. Octobr. viſa à Schikardo in Vuirtembergia. Tertia à die 18. ad diem 29. Nouembris,viſa à Noſtris PP. Romæ & Parmæ,quæ(mirum dictu) mouebatur ad motum primi Mobilis apparebatq. antelucanis horis, & occupabat in cælo penè 40. gradus; motu autem proprio progreſſa eſt, & à Cratere ad Cor Hydræ progreſſa eſt in antecedentia diebus illis 11. gradus 24. quam quidam Cometam dixerũt,*Blancanus* autem lib. 16. ſph. c. 5. eandam magni Cometæ appellauit; & videtur, ex ſitu Crateris & Hydræ fuiſſe ille Cometa ſecundus Keplero: eſto in diſputatione habita à noſtris in Collegio Romano,Trabis nomine indigetetur: Memini quoque à nobis viſum Auguſto, ni fallor, menſe globum igneum ſub Luna plena cum ipſa pariter aſcendentem, & vertigine mira horrendum in modum rutilantem,concurrentibus noſtris ad ſpectaculum, & fuiſſe noctes illas calidiſſimas atque æſtuoſiſſimas præ cœteris. Quid ſi tanta materia in tot Cometas ac trabes illo anno conſumpta fuit, vt non ſuperfuerit deinde vſque ad hunc annum 1650. quo hæc verba huic narrationi inſerimus, materia ſufficiens pro Cometis; ideoq. ab anno 1618. ad annum 1650. nullus in Europa Cometes effulſerit,nempe per annos totos 32.

Trabes 2. aut 3. anno eodem viſæ.

Obſeruationes Quarti Cometæ Anni 1618. & 1619.

Ann. 1618. & 1619.

HIc nimirum eſt ille Cometa, quem aliqui ſcriptores duorum tantummodo gnari ſecundum,alij qui tres tantum nouere, tertium appellant, nos Quartum appellare coacti ſumus, penſitatis narrationum notis. Hic inquam eſt ille tot obſeruationibus in Europa & in India Orientali ſpectatus,tot libellis in lucem editis illuſtris, tot alijs aut ſcalis argumentorum ſupra Lunam euectus, ſed vt ſuo loco oſtendam non euidentium. Porrò diſtantias huius Cometæ à Fixis præſertim Arcturo,Spica, Corona, & Stellis Vrſarum ac Draconis obſeruatas opportunius referam ſimulque comparabo cap. 22. num. 23. reliqua inſigniora ex obſeruationibus varijs ſummatim collecta hoc loco exhibebo cum Ephemeride triplici à Cyſato noſtro, Keplero, & Longomõtano conſtructa. Ante omnia tamen de illius exordio ſtatuendum eſt. Quod primùm fuiſſe comperio die 24. Nouembris ſtylo nouo, illo enim die primùm viſus eſt capite & cauda clariſſimis Budouici in Bohemia à militibus Cæſaris in hybernis ſtatiuis degentibus, vt *Keplero* affirmauit *Maximilianus Marſilius* Societatis IESV, qui tunc ibi commorabatur, eodemque die vidit illum, quem tamen non niſi die 26. viſum Francofurti ad Oderam memorat *Vrſinus*, & Lipſiæ *Millerus*, & Vlmæ *Hebenſtreitus*: Sed die 27. Vuittembergę *Ambroſius Rhodius*;& in Batauia *Snellius*;quo item die primùm viſum Romę narrat *Io. Remus Quietanus*. At non niſi à die 28. conſpectum ſibi Vuormatiæ *Vuelperus*; in Marchia *Beniamin Vrſinus*; Dantici *Gottardus Arthus*; Coloniæ *Gaſpar Herſpachius*; denique Pariſijs *Gallus Prouenzalis* memorant. Verùm die 29. Nouembris Parmæ primùm viſum ſibi *Blancanus*, & Aquis Sextijs *Gaſſendus*, & in Pomerania *Herlitius*, & Tubingæ *Io. Seruſſin*, & Lincij in Auſtria *Keplerus* narrant. Demum ob pluuias ac nebulas per octo dies præcedentes Kalendis Decembris tam in Dania quàm Ingolſtadij nõ potuit obſeruari à *Longomontano* Hafniæ,nec à *P. Cyſato* Ingolſtadij niſi à die 1. Decembris. Deſijt obſeruari à Remo & Vuelpero die 27. à *Longomontano* die 28. Decembris, à Blancano die 31. quia cauda parua & corpus ſubobſcurum, ſed ab *Vrſino* ad Viadrum, & à *Keplero* Lincij die 7. Ianuarij, quia nulla amplius cauda apparebat, nec de capite certi erant,vt fatetur Keplerus pag. 69. *Ambroſius Rhodius* cenſuit diſparuiſſe Vuitebergæ circa 12. Ianuarij; At *Schikardus* die 18. Ianuarij; Vltima obſeruatio *P. Cyſati* fuit, non die 13. vt habet Keplerus ex corrupta ſcheda, ſed 22. Ianuarij vt ipſe Cyſatus narrat pag. 9. vbi tamen non dicit extinctum, ſed ſecutas per octo dies pluuias ac nubes, poſt quos dies nullũ amplius veſtigium apparuit. Itaque durauerit hic Cometes à die 24. Nouembris ad diem 22. Decembris dies minimùm 59. & fortè aliquid amplius,eſto Keplerus ponat dies 55. tantummodo. Conſtabit autẽ ex dicendis ipſum ortum

Quando primum cœperit videri Cometes hic.

Quandonam deſierit videri.

C fuiſſe

fuiſſe gradib. 4. infra Lancem Borealem, & extinctum inter caput Vrſæ maioris ac Polum Mundi Boreum, motumque retrogradum fuiſſe obliquè in præcedentia, & quotidie remiſſiorem, ſicut etiā capitis magnitudo quotidie minor apparuit oculo nudo, ſecùs autē Teleſcopio; Latitudinem autem ſeu declinationem ab Ecliptica auxiſſe vſque ad diem 8. Ianuarij, inde autem diminuiſſe, flexo curſu nonnihil versùs Meridiem. Ita vt cœperit in Scorpij gradu 18. cum Latitudine Auſtrali Gr. 3 ½. & deſierit in Cancri gr. 21 ⅔. cum Latitudine Boreali gr. 56 ½.

Ann. 1618. 1619.

Obſeruationes Particulares Cometæ Anni 1618. & 1619.

PRæter Longitudines obſeruatas, quas in fine huius hiſtoriæ in tabula, & diſtantias à Fixis, quas exhibebo cap. 22 num. 23. Quædam alia lubet colligere ex varijs obſeruationibus.

Ex Maximiliano Marſilio. *P. Maximilianus Marſilius* Soc. IESV, Budouici in Bohemia obſeruauit primus omnium, qui quidem ſciantur, hunc Cometam clara luce, capite & cauda clariſſimis, cui tamen Secūdus Cometa eodem die diſparuerat, clara iam Aurora, cuius tamen locem Quartus Cometa euincebat, ita teſtatur Keplerus de his Cometis pag. 55. & 57.

Ex Romanis obſeruationibus. Patres noſtræ Societatis in Collegio Romano, præcipuè *Pater Horatius Graſſius* cœperunt obſeruare hūc Cometam die 27. Nouembris inter Lances, ſeu diſtantem à Lance Boreali gradus circiter 4. & die 29. viderunt diſtantem gr. 1 ½. ab eâdem Lance, hora 12. & versùs Notapeliotem vulgò Sciroccum, cum cauda graduum 58. quantam & Viennæ tunc temporis viſam refert *Keplerus* pag. 58. Die 30. viderunt ſuperatam Lancem à Cometa, cum cauda priùs gr. 23. poſteà multò prolixiore, per cuius medium ſecundùm longitudinem exibat clara & eadēs linea inſtar medullæ arboris, cauda verò incuruabatur nonnihil, tendebatq. à pede dextro Virginis verſus eiuſdem genua. Die 9. ſequente 10. Decembris viſus illis eſt Cometa inter Arcturum & Coronam Boream, cauda prælonga, curua & in Auſtrum extumeſcente, dilutior à ſiniſtris versùs Boream ac ſparſior, ſed à dextris plenior.

Fromondi obſeruationes. *Libertus Fromondus* die 12. Decembris mirabatur ab hor. 9. & 10. veſpertina vſque ad mediam noctem, Cometæ ne pilum quidem barbæ videri ſub rotis Plauſtri, vbi tamen manè prolixam ipſius barbam viderat, poſt mediam verò noctē accedentibus ad Horizontem ortiuū Sole & Cometa, qui Solem paulò antecedebat, barbā redire iuxta Plauſtrum, & paulatim incrementum ſumere.

Ex P. Blācani obſeruationibus. *P. Ioſephus Blancanus* Soc. IESV, meus olim Præceptor in Geometria; Parmæ die 29. Nouembris vidit vltimò Trabem igneam, & primò Cometam hunc rubicundum in meditullio, ſed ad margines flaueſcentem; & hora 13 ¾. Italica ciuili vidit illum vno circiter gradu infra Lancem Boream, ſed gradibus 7 ½. ſupra Mercurium, qui erat in gr. 20. Scorpij. Præter diſtantias autem Cometæ a Fixis plurimis noctibus obſeruatas; die 14. Decembris, vidit hora 8. ciuili Italica orientem ab horizonte, cū cauda gr. 36. quę diebus antecedentibus & ſequentibus, eò videbatur prolixior, quò aër erat obſcurior, aut quò propior horizonti Cometa; Die 20. cōſiderata motu dierum præcedentium, æſtimauit eum factum per eumdem circulum maximum, quod vſque ad diem 31. ſeruatum cenſuit; die autem 31. circa horam ciuilem 13 ½. vidit Cometam paulò vltra rectam lineam, ductam per tertiā ſtellam caudæ Vrſæ maioris, & per tertiam item caudæ Serpentis, ſed colore, motu, & magnitudine adeò diminutum, vt vix conſpicuus eſſet: quare deſtitit deinceps ab obſeruationibus.

Claramōtij obſeruationes. *Scipio Claramontius* qui libellum ſcripſit de hoc Pogonati Cometa paucas affert obſeruationes; in ijs tamen affirmat caput Cometæ quotidie diminutum fuiſſe, & die 4. Decembris caudam ſibi viſam longam gr. 21. quādo caput diſtabat à vertice Cæſenæ gr. 64. hora 12. 40′. ab occaſu Solis, at die 18. Decembris eàdem hora, quando caput diſtabat à Zenith gr. 37. viſam caudam longam gradus 28.

Gaſſendi obſeruationes. *Petrus Gaſſendus* Aquis Sextijs obſeruauit Cometam hunc à die 29. Nouembris vſque ad 5. Ianuarij, quo ait Caput cū cauda confuſum fuiſſe, & motū ipſius propriū creuiſſe quotidie vſque ad diem 6. Decembris, quo euaſit graduum 3. 36′. inde autem decreuiſſe adeò vt die 22. Decembris fuerit gr. 2. & die 31. Decembris, grad. 1. 20′. & die 5. Ianuarij grad. 1.

Snellij obſeruationes. *Villebrordus Snellius* in Batauia cœpit obſeruare eūdem Cometam a die 27. licèt fateatur ab Antonio Luciano viſum die 24. Valentiæ in Hiſpania ſine capite ob viciniam Solis, ſed die 29. caput emerſiſſe à radijs Solis, & caudam graduum 25. porrexiſſe Occaſū versùs auerſam potiùs à Venere quàm à Sole, licèt poſteà exactè auerſa fuerit à Sole. Exordium motùs fuit à Lance Boreali & inde per Booten & caudam Vrſæ maioris. A die 17. Decembris, non occidit ampliùs Batauis, ſed verſabatur inter ſtellas ſemper ibi apparentes, denique ait extinctum circa medium Ianuarij vltra Vrſam maiorem.

Longomontani obſeruationes. *Longomontanus* Hafnię non ante diem 21. Nouembris ſtylo veteri, ſed 1. Decembr. ſtylo Gregoriano Cometam hunc conſpexit, ob nimbos ac pluuias 10. diebus præcedentibus ſæuientes; Iam die 1. Decembr. caput Cometę aliquantò maius Spicâ Virginis, & colore medio inter Martem ac Spicam; caudam vidit directè à Sole auerſam, & longam quanta eſt procerioris hominis ſtatura: at die 3. Decembris dimenſus eſt caudam quaſi 20. graduū, quamuis extremam ipſius vibrationem vix oculis aſſequi poſſet; die 4. Cauda valde prolixa & vibratione inſigni; caput adhuc maioris diſci quàm Spica, & ſatis rotūdum. At die 10. Decembris manè Cometa ortus ferè cum Luna caudæ radios præter morē vibrabat, vſque ad gradus 104. nempe vſque ad manum ſiniſtram Aurigæ, & auerſos a Sole, quod diſpoſitioni aëris adſcribit Longomontanus: eleuato autem Cometa, cauda contractior facta eſt. Die 15. Decembris, caput Cometæ ſubobſcurum fuit, & diminutum ac rubicundum nudo oculo, at perſpicillo liuidum, & caudæ radij rari. Die 24. Luna ex aduerſo ſplendente, Cometa valde extenuatus apparebat, & caudæ vix veſtigium apparebat, vt & die 26. & 28. quo deſijt obſeruari Hafniæ. Diſtantiam porrò Cometæ à terris, ex parallaxibus deducit ſemidiametrorum terreſtrium ſaltem 240. & quia caput Cometæ maius, quàm Spicam ac 3′. minutorum æſtimauit; diametrum eius ad diametrum terræ facit vt 377. ad 3600. ſeu vt 1. ad 9 ½. & Corpus Cometæ ad terram vt 1. ad 870. & ad Lunam vt 1. ad 20.

Kepleri obſeruationes *Ioannes Keplerus* Lincij in Auſtria, à Die 29. Nouembris iniit ſuas huius Cometæ obſeruationes, æſtimatione oculari ad Fixas, quia carebat inſtrumentis idoneis, quo die vidit Cometæ caput tribus Lunis diſtans à Lance boreali: cauda partim flaua partim rubicunda ita micabat, vt interdum longa, interdum breuis videretur. Caput Teleſcopio inſpectum, infrà rotundum erat; infrà in crines obliterabatur, & minùs clarum apparebat, quàm nudo oculo ſpectatum. Longitudinem caudæ 30. gradibus æſtimauit, quamuis dicat viſam Romæ & Viennæ grad. 58. ob inconſtantiam longitudinis. At die 9. cauda magis magiſq. dilatata, porrexit ſe vſq. ad pectus Vrſæ maioris, imò videbatur emicare vſq. ad Aurigam; ſed certa & omnium oculis conſpicua longitudo fuit gr. 70. nempe vſq. ad pectus Vrſæ, quantam caudam ab annis retrò 150. obſeruatam negat; nec erat auerſa exactè à Sole, ſed potiùs a Mercurio, & curuitate ſua tumeſcebat in Auſtrum, eratq. plenior à dextris, & à ſiniſtris ſparſior ac dilutior. Die 16. cœpit videri veſperi quoq. Die 23. caudam latè ſpargebat quaſi versùs borealiſſimam Plauſtri; & caput perſpicillo viſum tanquam nebula apparebat. Die tandem 7. Ianuarij cùm neq. cauda amplius appareret, nec de capite certus eſſet, finem fecit obſeruandi. Cenſet autem ab initio Cometam hunc fuiſſe medio loco inter terram Solemq. & tricies altiorem Luna, ideſt ſemidiametris terreſtribus 1770. altum cum parallaxi 2′. deinde per rectam lineam traieciſſe orbes Veneris ac Martis, & quādo videri deſijt fuiſſe inter Iouem ac Martem, & die 9. Decembris adeo longam habuiſſe caudam, vt illa maior fuerit diſtantiā Cometæ à terra.

Rhodij obſeruationes *Ambroſius Rhodius* Medicinæ ac Matheſeos Profeſſor Vuitebergę obſeruare Cometam hunc exorſus eſt die 27. Nouembris, qui ſuas tamen obſeruationes non pro

certiſ-

Digitized by Google

certiſſimis venditat; Die verò 14. Decembris caudam ſibi viſam longiſſimam vſque ad gradus 60. vel ſaltem 50. affirmat, quam die 17. contractam ad gradus 30. vidit, ſicut & die 19. graduum item 30. ac pertingentem inferiorem ſequentium in quadrilatero plauſtri maioris: tandem cenſuit diſparuiſſe Cometam circa diem 12. Ianuarij anni 1619. prope penultimam caudæ Draconis, in gradu 4. ♌ cum latitudine decreſcente.

Vuelperi obſeruationes.

Vuelperus Alſatus affirmat primò viſum Cometam Vuormatiæ die 28. Nouembris, ipſe autem illum Loræ obſeruauit, atq. die 7. Decembris radium Cometæ perſtrinxiſſe rutilantem ſtellam Arcturi, & dextrum crus Bootæ, quem tamen Arcturum *Hebenſtreitus* Vlmę vſurpauit pro Marte. Die autem 20. vidit caudam longam 18. gr. & eius ductum per primum Equum; vltra 30. Decembris non reperio ipſius obſeruationes, quas non iactat certiſſimas fuiſſe.

Habrechti obſeruationes.

D. Iſaac Habrechtus Argentorati, ſeu Argentinæ die 30. Nouembris notauit in Cometa quaſi triplicem ſtellam, & intimum ipſius nucleum fulgentem inſtar auri in teſta liquati, inter violentiſſimos ignes Capellæ; ſed illum nucleum circumdatum fuiſſe circulo remiſſioris claritatis, & hunc iterum alio circulo inconſtanti & ſcintillante, quo item die viſa ab alijs ſtella in capite Cometæ quaſi Domicella in vehiculo ſedens, vt ſcriptum fuit Lipſiam ad Philippum Millerum. Quod fruſtra oculorum vitio tribuit Keplerus pag. 59. vt pote ipſe luſcioſus & ſolitus pro vna Luna videre ſex vel octo ſibi mutuò implexas, vt fatetur ibidem ac in Aſtronomia Optica; ſed confer has obſeruationes cum Cyſati noſtri obſeruationibus Teleſcopio initis, ac mox adducendis: Videbis non fuiſſe oculorum Ludibrium. Iam die 18. Decembris manè aduertit Cometam medio itinere inter humerum & carpum Bootis incedere, & die 20. attigiſſe ſtellam Carpi. Die verò 7. Ianuarij vidit Cometam non longè ab Vrſa minore, & iam antè deflexiſſe ſuo ductu versùs Auſtrum Latitudine diminuta.

Kepleri oculi imperfecti.

Milleri obſeruationes

Philippus Millerus Lipſię Profeſſor Mathematum cœpit Cometam obſeruare die 26. Nouembris, cenſuitque illo die caudam attingere proximam de quadrilatero Plauſtri maioris, hoc eſt longam ferè gradus 90. Die verò 14. Decembr. vidit caput ſupra dorſum Bootæ, & die 16. caudam ſeſeri inter anteriores duas plauſtri ſtellas, ac longam grad. 30. & die 25. Decembris Cometam inter vltimam caudæ Vrſæ maioris & ſiniſtram Bootis notauit, à quo ferè die deinceps flexiſſe iter aliquantùm versùs Auſtrum ſcripſit in ſuo de hoc phænomeno edito libello, & obſeruationes ipſius deſinunt in diem 27. Decembris.

Remi obſeruationes

Ioannes Remus Quietanus Matthiæ Imperat. Medicus & Mathematicus, edidit de hoc Cometa libellum Oeniponte, à die 27. Nouembris, primam obſeruationem promit aliorum. Profectus eſt Raſtadio ad S. Ioannem in Tirolenſi comitatu, vbi deſtitutus inſtrumentis in itinere obſeruauit quaſdam diſtantias à Fixis, poſtea fuit Oeniponti, vbi die 13. Decembris, vidit caudam longam gr. 30. aut 36. & hora 3. caput Cometæ in eodem Verticali cum coxendice Bootis, & die 16. caudam vtroq. ſuo extremo tangere duas ſtellas anteriores Plauſtri, & die 18. caudam vſq. ad penultimam caudæ Vrſæ maioris, ſed declinantem versùs ſuperiora plauſtri: & die 21. Decembris, caudam notauit inter vltimam & penultimam caudæ Vrſæ maioris: die autem 22. longam grad. 7. & die 27. Decembris obſeruandi finem fecit.

Schikardi obſeruationes.

Vuilhelmus Schikardus in Vuertembergia ad Nicri ripas, ex obſeruationibus ſuis depinxit in charta iter huius Cometæ, in qua pictura videas ad diem 9. Decembris, caudam à Mercurio potiùs quàm à Sole directè auerſam, plenamq. à dextris & collectam, ſed à ſiniſtris ſparſam; & die 13. Decembris ponit caudæ marginem borealem dilutum & tangentem inferiorem ſtellam plauſtri maioris; auſtrinum verò marginem euidentiori lumine perfuſum, & longiùs procurrentem, & die 16. caput pingit intra humerum Bootis. Die 7. Ianuarij caput Cometæ ponitur ab ipſo tranſire ſtellam Draconis, & die 18. Ianuarij, ponit Cometam in gr. ♋ 23 ½. cum latitudine bor. gr. 58 ⅔. nec vltra extendit ſuas obſeruationes.

Vrſini obſeruationes

Benjamin Vrſinus Aſtronomus Marchicus, Francofurti ad Oderam, ſeu ad Viadrum, conſpexit Cometam hunc die 28. Nouembris circa chelas ſeu lances Libræ. Die 16. Decembris vidit Cometæ caput diſtans ſeſquidiametro Solis à ſtella humeri Bootis. Die 6. Ianuarij vidit Cometam ferè tangentem penultimam ſtellam Draconis, & die 7. adhuc illi proximum, & vergẽtem ad plagam Vrſæ minoris. Quid verò in hoc Cometa obſeruarint *Hebenſtreitus* Vlmæ, *Io. Strauſſius* Tubingæ; *Gaſpar Herſpachius* Coloniæ; *Gallus Prouenzalis* Pariſijs; *Artibus* Danıſci, *Herlicius* Stetini in Pomerania; *Nagellius* Magdeburgi, *Antonius Lucianus* Valentiæ in Hiſpania, *Carolus Piſo* in Lotharingia, non eſt operę pretium emẽdicare: mihiq; potius ad accuratiores P. Cyſati obſeruationes tranſeundum, iiſque recreãdus lectoris animus.

Obſeruatores alij indicati.

P. Cyſati obſeruationes inſignes.

P. Ioannes Baptiſta Cyſatus Soc. IESV, Profeſſor Matheſeos ordinarius Ingolſtadij ſuas quidem obſeruationes bona fide ſchedis datis communicarat alijs promiſcuè, quarum aliquę per D. Io. Georgium Heruartum Ducis Bauariæ Conſiliarium peruenēre ad manus Kepleri, vt ipſe fatetur pag. 59. ſed mixtæ erant atq. confuſæ cum incertis. Ipſe poſteà Pater Cyſatus per otium certiores ſelegit, & capite 1. Mathematum de Cometa hoc deſcripſit, in cuius fine dolet à Keplero vſurpatas priores illas incorrectas, & ſub nomine Ingolſtadienſis obſeruatoris vulgatas. At certè, vt canit Ouidius, *Puriùs ex ipſo fonte bibuntur aquæ*: Ergo ex fonte nobis quoq. hauriendum eſt. Sed quemadmodum ille ſeorſim cap. 4. caudæ obſeruationes & capitis ponit, & capite 6. capitis ſingularia phænomena, ita nos quoq. ſeorſim iſta ſeligemus. Præceſſerant Ingolſtadij ante Calendas Decembris nebulæ ac tempeſtates per 8. & amplius dies, at die 1. Decẽbris Aquilo nubes propulit, & Cometam Cyſato prodidit paulò ante horam 5. matutinam; hora iam 5. 45′. vidit Cometam altum gr. 12. 20′. & diſtantem ab Arcturo gr. 27. 6′. à Spica verò gr. 24. 48′. ideoq. in Scorpij gr. 9. 24′. cum Latitudine boreali gr. 11. 37′. Die 4. ortus eſt illi ab Horizonte Cometa paulò ante horam 4. matutinam. Die 7. inter 4. & 5. horam matutinam, ſtella tertię magnitudinis, quæ eſt in tibia Bootis, erat ferè in medijs caudæ cometicæ radijs, & hora 7. in extremis prope caput. Die 16. Decembris cauda Cometæ horâ 9. veſpertina tranſire videbatur per medium quadrilaterum Vrſę maioris: capite adhuc latente vel infra horizontem vel in vaporibus horizontis, à quo emerſit circa 11. horam noctis. Die 20. Decembris, caput Cometæ hora 3. 54′. matutina diſtare viſum eſt vno gradu proximè à ſtella quartæ magnitudinis, quæ eſt ad ſiniſtrum cubitum Bootis, cùm Cometa altus videretur gr. 48. 30′. & perſeuerauit in eâdem diſtantia ab eâdem ſtella abſq. notabili diſcrimine vſq. ad ortum ferè Solis, ſeu vſq. ad viſam Cometæ altitudinem grad. 76. quod ipſi viſum eſt argumentum parallaxeos exiguæ. Ab hoc autem die 20. vſq. ad Ianuarij 18. nunquam amplius occidit Cometa infra horizontem, ſed verſatus eſt inter ſtellas ſemper apparentes. Die 27. Septembris veſperi hora 7. cælum ſereniſſimum adeò vt ſtellæ ſextæ magnitudinis diſtinctè viderentur, & tamen Cometæ coma nihil prorſus apparuit; caput difficillimè viſum non maius ſtellis 4. magnitudinis, & reliquis ſtellis longè obſcurius; quia videlicet Luna plenior extinxit ferè Cometam, vt & lacteam viam ac nebuloſas ſtellas. Die autem 28. hora 5. matutina, Luna abſente conſpicabilior fuit Cometa, caput multò maius & coma multò longior, & aër quoq. purior. At hora 9. veſpertina Luna lucente nihil de Cometa viſum, etſi ſtellæ 6. magnitudinis comparerent. Die 7. Ianuarij Cometa coniunctus fuit cum ſtella penultima caudę Draconis. Tandem à die 22. Ianuarij per alios 8. & plures dies (vt de initio dictum eſt) fuerunt dies nubili, poſt quos Cometæ nullum amplius veſtigium apparuit. Reliqua quoad diſtantias à Fixis & altitudines, referemus cap. 22. num. 23. comparantes has diſtantias, cum diſtantijs ab alijs captas, vt inde coniectura de parallaxibus Cometæ huius capiatur; Longitudines verò & latitudines, per plures dies à Cyſato obſeruatas, mox in prima tabula exhibebimus. Sequuntur obſeruationes caudæ duodecim Aſtrorum ſchematiſmis elegantiſſimè oculis ſubiectæ. Die 1. Decembris caput paulò infra pedem borealem Virginis, à quo ſurgebat cauda non recta, ſed curua ſur-

Cometa quando inter ſemper apparentes eſſe cœperit

Caudæ ſitus & Longitudo.

Digitized by Google

ſum conuexè,& deorſum concaua nonnihil ac latior in medio quàm ipſum caput, vt fit in flammis lucernarum, in fine autem non ſcoparum more ſparſa, ſed collecta in cacumen, quod rariorib. & dilutiorib. radijs lucebat, longitudo caudæ tunc ſaltem gr. 22. fuit. Die 4. caput Cometæ raró & languidè ſcintillabat, & cauda velut vento leniter agitata fluctuabat, & reciproca vibratione ſubſultabat, & aliquando acuebatur in extremo, aliquando in Scopæ formam dilatabatur, quod alijs quoq. multis noctibus vſq. ad diem 28. Decembris animaduerſum eſt. Die 7. hora 7. tramite ferè recto protenſa lata in medio ferè gr. 2. 30'. ordinariè, ſed ob reciprocam eiaculationem ac dilatationem aliquando gr. 3½. Longitudo autem viſa gr. 57. & a genu Bootis remotiore vſq. ad ſtellas pedis ſiniſtri poſterioris Vrſæ maioris porrigebatur, perſtringens ferè Arcturum (non Martem vt Aſtrologaſter Hebenſtreirus putauit.) Die 8. Decembris caudæ longitudo gr. 58. latitudo ordinaria gr. 3. extraordinaria gr. 4. At die 9. Decembris cauda protenſa fuit vſq. ad gradus 75. hora 7. matutina, nimirum ferè ab Arcturo ad vngues pedis dextri anterioris Vrſæ maioris, latitudo ordinaria caudæ gr. 2. Die 17. hor. 6. matut. cauda notabiliter curua apparuit, longa gr. 56. lata paulò plus gr. 2. Die 18. longa gr. 54. lata paulò minus gr. 2. Die 20. cauda longa gr. 34. & curua, tranſibatq. à carpo Bootis per extremam caudæ Vrſæ maioris vſq. ad humerum ſiniſtrum Vrſæ. Die 21. cauda longa 20 gr. Die 22. hora 8. veſper. cauda breuis adeò, vt videretur diſpantura, ſed die 24. incrementa noua accepit, & fluctuare ac vibrare alternis iaculationibus radios, multò quam alias frequentius viſa eſt, ſic vt à manu Arcturi, vſq. ad remotiſſimam plauſtri pertingeret, fieretq. interdum lata grad. 4. quod etiam die 28. viſum eſt, caudæ longitudo die 28. & 29. fuit grad. 35. decreuit deinde adeò, vt die 7. Ianuarij vix 8. graduum videretur. Tandem aduertit extremorum radiorum ſubtilitatem & caudæ longitudinem alijs aliter viſam ob oculorum, aëris, & crepuſculi varietatem; caudam tamen ſemper directè in aduerſam Soli partem protenſam fuiſſe, & caput Cometæ à Sole 1. die Decembris digreſſum gradib. 31. 27'. & die 21. Dec. gradib. 90. 34'. & die 18. Ianuarij gradibus 123. 3'. ſed die 22. gradib. tantum 122. 2'.

Digreſſio à Sole.

Capitis obſeruationes

Caput porrò Cometæ nudo oculo, reperit prima die Decembris longè maius quauis ſtella primæ magnitudinis, eiuſque lumen obtuſum, pallidum, & non ſcintillans ſed Saturno valde ſimile; illud verò Aſtronomico Radio dimenſus reperit vſque ad diem 10. Decembris minutorum 7'. aut 6'. at die 3. Ianuarij adeo diminutum, vt vix æquaret ſtellas 4. magnitudinis. Sed adhibitis duobus tuboſpicillis, vno 6. altero 10. pedum, vidit in medio capitis nucleum lucis conſtipatioris rotundum, diametro maiore quauis ſtella primę magnitudinis Teleſcopio item ſpectata, minore tamen quam ijs diebus viſa fuerit per tubum Iouis diameter, ita vt ſummùm contineret duas tertias diametri Iouis. Nucleum illum ambibat circumfuſum aliud lumen pallidius, duplò ferè latiore limbo quam fuerit Nuclei diameter tanquam iuba vel halo. Nuclei diameter 2'. latitudo limbi 3'. & tota diameter 8'. circiter. Die 8. nucleus ſeorſim ſumptus apparuit duplò maior Arcturo, & 3'. vel 4'. minutorum, cùm primo die longè minor viſus; nec ampliùs rotundus, ſed diffiſſus in tres vel quatuor irregularis figuræ globulos, inter ſe cobærentes. & 17. & 18. die Decembris, pro nucleo illo iam aliquot minutiſſimæ ſtellulę lumine obtuſiſſimo illis interfuſo & circumfuſo: & die 20. manifeſtiùs apparuit in ſtellulas multas diſſolutus, quarum tres diſtinctiùs videbantur, earumque maxima ſimilis ſtellis 5. magnitudinis: Nuclei huius ſeu congeriei ſtellularum diameter fuit 5'. aut 6'. & notabiliter maior quàm die 1. Decembris. Sed die 24. Decembris, ſtellulæ nuclei magis diſſipatæ & multò tenuiori lumine apparuerunt, & ex tribus illis inſignibus, vnica tantùm viſa, cæteræ ſimilis omnes magnitudinis, ſed ob crebram ſcintillationem & inconſtantiam non poterant numerari; nuclei verò diameter 6'. minutor. latitudo limbi circumfuſi 5'. minutorum, & tota diameter capitis 16'. minutorum viſa eſt; poſtea verò non potuit Tubo ſpectari diſſipatis iam illis ſtellulis. Mirum itaque fuit contrarium planè eueniſſe ſpectantibus oculo nudo, nam ab initio maius videbatur, ob conſtipatum ac denſum corpus, & lumen intenſius, & in fine vix poterat diſcerni, et videbatur minimæ magnitudinis, at è contrario per Teleſcopium, viſum eſt caput 1. die Decembris 8'. minutorum, & die 24. Decembris minutorum 16'. Aderat Chryſoſtomus Gall. Mathematicarum poſtea publicus profeſſor in Luſitania, & obſeruatio diuerſis tubis ſæpiuſq. iiſdem noctibus repetita, liberat animum ſuſpicione ludibrij oculorum; vide etiam quæ ſuprà viderit D. Habrechtus Coloniæ. Ecce autem tibi in fine huius obſeruationis figuram, qua à die 17. Decembris vſq. ad 20. apparuit caput Cometę. Similis congeries cernitur teleſcopio in nebuloſa Cancri, & in fine gladij Orionis. Tandem putat Cyſatus Diſtantias à terra fuiſſe quales in fine tabulæ 4. ponemus, & Cometam motum per Epicyclum circa Solem, licèt non neget potuiſſe moueri per lineam rectam; & caput fuiſſe quoad diametrum milliarium German. 175. corpus autem minus terra vicib. 950. ſed Lunâ vicibus 22. Deinde exhibebo tabulas, primò quidem longitudinum ac latitudinum obſeruatarum, deinde Ephemerides concinnatas ex paucis obſeruationibus, ſed probabili coniectura motûs ordinatas & extenſas ad alios plures dies, quibus non eſt obſeruatus Cometes.

Cometa Congeries ſtellularũ.

Quoad effectus, inquit Keplerus, fuit hyems anni 1619. ſicca & ſquallida, adeo vt licèt flante Auſtro Moſella nunquam, vt ſolet, exundarit; mortua eſt circa hoc tempus Anna Imperatrix, deinde mortuus eſt Matthias Imperator, qui Manſfeldium Palatinatu ſpoliarat, vnde ingentes turbæ & clades, bellum Bohemicum, Bethlemi Gaboris eruptiones in Hũgariam, & aliæ multæ calamitates, quæ Germaniam, & Italiam præcipuè infeſtas habuerunt.

Effectus Cometæ, ex Keplero.



TABVLAE Ex Obſeruationibus Cometa Anni 1618. & 1619. Conſtructa.

Loca in quibus infraſcripti Authores obſeruarunt, ſunt hæc. *Longomontanus* Hafniæ, *Cyſatus* Ingolſtadij; *Snellius* in Batauia, *Rhodius* Vuitembergiæ; *Habrechtus* Argentinæ; *Remus* Oeniponte, *Vuelperus* Lorę in Alſatia; *Schikardus* in Vuitembergia; *Müllerus* Lipſię; *Vrſinus* Francofurti ad Oderam; *Keplerus* Lincij: *Claramontius* Cæſenę; *Dilgenſis* Dilingę, *PP. Romani* Romæ.

I. TAB. Longitudinis & Latitudinis Vltimi Cometæ Anni 1618. & 1619. Obſeruatæ. Latitudo ſemper Borea.

Dies Stylo Nouo		Obſeruatores	Hor. poſt merid. H.	Hor. poſt merid. '	Longitudo Sig.	Longitudo Gr.	Longitudo '	Latitudo Gr.	Latitudo '
NOVEMB.	28	*Keplerus*	18	30	[illegible]	12	43	7	30
	29	*PP. Collegij Romani*	✠			11	30	10	0
	30	*Longomõtan⁹*	17	45		9	26	11	47
		P. Cyſatus	17	45		9	22	11	50
DECEMBRIS	1	*P. Cyſatus*	16	48		7	56	14	31
		Snellius	✠			8	24	14	12
	2	*Longomõtan⁹*	18	30		6	24	16	56
		Rhodius	✠			3	30	16	0
	3	*Longomõtan⁹*	18	30		4	53	19	33
		P. Cyſatus	18	52		4	56	19	18
		Claramontius	17	46		3	35	20	43
		Habrechtus	✠			3	0	19	40
		Rhodius	✠			1	24	20	0

Reſiduum

Digitized by Google

Reſiduum Tabulæ Præcedentis.

	Dies Stylo Nouo	Obſeruatores	Hor. poſt Merid. H.	'	Longitudo Sig.	Gr.	'	Latitudo Gr.	'
DECEMBRIS	4	*Remus*	16	0	♏	2	0	22	0
	5	*Remus*	✠	✠		0	45	24	30
	6	*P. Cyſatus*	18	51	♎	29	23	27	37
		Habrechtus	✠			28	30	27	30
		Vuelperus	✠			29	30	26	20
	7	*Longomõtanꝰ*	18	0		27	45	30	0
		P. Cyſatus	15	0		28	21	29	47
	8	*Longomõtanꝰ*	18	30		26	10	33	0
		P. Cyſatus	18	22		26	18	32	29
		Keplerus	18	0		26	40	32	0
		Remus	17	0		27	0	34	0
		Diligenſis	✠			24	0	31	48
	9	*Longomõtanꝰ*	17	30		24	0	35	0
		P. Cyſatus	18	25		23	37	35	4
	10	*Snellius*	✠			23	21	34	4
	11	*Remus*	17	30		22	0	40	20
	12	*Remus*	16	15		18	20	41	45
		Schikardus	17	30		17	49	42	1
		Rhodius	18	0		16	33	41	48
	13	*Longomõtanꝰ*	17	30		16	20	43	15
		Remus	16	30		17	0	44	0
		Schikardus	17	52		15	42	44	4
		Snellius	✠			15	1	46	4
		Rhodius	✠			14	30	43	53
	14	*Longomõtanꝰ*	17	0		14	40	51	36
		Rhodius	✠			12	31	45	58
		Habrechtus	✠			13	30	46	50
	15	*Rhodius*	✠			10	21	47	42
		Remus	✠			11	27	49	33
	16	*P. Cyſatus*	16	7		8	49	49	20
		Habrechtus	✠			11	0	48	0
		Vuelperus	12	0		9	0	50	30
		Rhodius	✠			8	0	49	40
	17	*P. Cyſatus*	16	46		6	20	51	2
		Habrechtus	✠			8	0	51	0
		Remus	✠			8	0	50	30
	18	*Rhodius*	✠			3	0	53	0
	19	*P. Cyſatus*	15	54	♎	1	21	54	11
		Keplerus	17	0		1	30	54	30
		Rhodius	✠			✠	✠	54	42
		Vuelperus	✠			3	0	55	30
	20	*P. Cyſatus*	17	44	♍	28	23	55	20
		Remus	16	30		26	30	56	30
	21	*Remus*	14	30		25	0	57	0
		Rhodius	✠			25	25	57	0
		Habrechtus	✠			22	0	56	0
	22	*Remus*	12	0		23	0	57	30
		Vuelperus	14	30		24	0	59	0
		Keplerus	17	30		23	0	57	40
		Schikardus	18	0		19	40	59	0
		Rhodius	18	0		20	30	59	0
	23	*P. Cyſatus*	18	19		21	3	58	44
		Snellius	✠			20	44	58	31

Reſiduum Tabulæ Præcedentis.

	Dies Stylo Nouo	Obſeruatores	Hor. poſt Merid. H.	'	Longitudo Sig.	Gr.	'	Latitudo Gr.	'
DECEMBRIS	24	*Longomõtanꝰ*	10	0	♍	21	0	58	20
		Keplerus	18	0		18	0	59	40
	26	*Longomõtanꝰ*	7	20		12	58	60	19
		Rhodius	✠			14	49	60	45
	27	*Longomõtanꝰ*	5	30		8	45	60	40
		Iterum	18	45		7	30	61	0
		Vuelperus	✠			15	0	62	30
		P. Cyſatus	17	4		8	31	60	57
		Habrechtus	18	30		8	40	60	30
	28	*P. Cyſatus*	16	28		6	16	61	27
		Keplerus	16	30		6	20	62	0

ANNO 1619.

	Dies Stylo Nouo	Obſeruatores	Hor. poſt Merid. H.	'	Longitudo Sig.	Gr.	'	Latitudo Gr.	'
IANVARII	3	*P. Cyſatus*	7	22	♌	20	38	62	36
	4	*Schikardus*	✠			20	0	62	0
	6	*Vrſinus*	✠			21	45	62	0
	7	*P. Cyſatus*	8	18	♌.	11	38	62	28
	12	*Cyſatus*	8	3		1	7	59	47
	13	*Cyſatus*	7	51		0	6	59	28
	14	*Cyſatus*	9	15	♋	28	31	58	57
	15	*Cyſatus*	8	3		27	47	58	44
	16	*Cyſatus*	8	30		26	46	57	51
	17	*Cyſatus*	8	30		25	39	57	16
	18	*Cyſatus*	6	44		24	13	56	51
		Schikardus	✠			23	30	58	30
	21	*P. Cyſatus*	16	52	♋	21	20	56	22

TAB. II. Ephemeris Cometæ Anni 1618. & 1619. Conſtructa à Io. Keplero ad Horam 6. poſt mediam noctem Lincij.

Cometæ		Motus diurnus		Longitudinis locus			Latitudo	
	Dies	Gr.	'	Sig.	Gr.	'	Gr.	'
NOVEMBRIS	24	0	0	♏	18	2		
	25	2	12		17	2	Borealis	
	26	2	16		16	1		
	27	2	21		14	58		
	28	2	26		13	53	4	40
	29	2	32		12	43	7	30
	30	2	38		11	31	10	0
DECEMBRIS	1	2	45	♏	10	14	10	36
	2	2	54		8	50	13	40
	3	3	4		7	23	16	0
	4	3	20		5	43	19	40
	5	3	21		3	58	22	0
	6	3	27		2	11	24	30
	7	3	11		0	22	28	0
	8	3	5	♎	28	33	30	13
	9	2	58		26	40	32	0
	10	2	52		24	45	35	25

Reſi-

Reſiduum Tabulæ Præcedentis.

Cometæ Dies		Motus diurnus Gr.	l.	Longitudinis locus Sig.	Gr.	l.	Latitudo Gr.	l.
DECEMBRIS	11	2	47	♎	22	46	38	0
	12	2	42		20	43	40	20
	13	2	37		18	37	42	1
	14	2	32		16	26	44	4
	15	2	23		14	9	45	58
	16	2	24		11	48	47	42
	17	2	19		9	22	50	15
	18	2	15		6	50	51	0
	19	2	10		4	13	53	0
	20	2	6		1	29	54	42
	21	2	1	♍	28	43	55	30
	22	1	56		25	53	57	0
DECEMBRIS	23	1	52	♍	23	0	57	40
	24	1	48		20	40	59	0
	25	1	43		17	7	59	40
	26	1	38		14	10	60	45
	27	1	33		11	16	62	30
	28	1	29		8	23	61	20
	29	1	25		5	32	62	0
	30	1	21		2	45	62	20
	31	1	18		0	1	✠	✠
1619. IANVARII	1	1	15	♌	27	20		
	2	1	13		24	41		
	3	1	10		22	5	63	15
	4	1	8		19	36	62	0
	5	1	6		17	9		
	6	1	4		14	47	62	0
	7	1	2		12	29	62	0
	8	0	59		10	18		
	9	0	57		8	13		
	10	0	55		6	13		
	11	0	53	♌	4	18		
	12	0	51		2	29	61	25
	13	0	49		0	45		
	14	0	48	♋	29	5		
	15	0	46		27	30		
	16	0	44		26	1		
	17	0	42		24	37		
	18	0	41		23	16	58	30
	19	0	39		22	0		
	20	0	37		20	50		

TAB. III. Ephemeris Cometæ Vltimi, Anni 1618. Ex Longomontano Hafniæ Hora 9. matutina.

Cometæ Dies		Motus diurnus in proprio circulo G.	l.	Longitudo Sig.	G.	l.	Declinario à Die 23. Borea G.	l.	
NOVEMBRIS	21	3	20	♏	9	25	3	20	A
	22	3	17		7	55	0	35	A
	23	3	14		6	25	2	20	B
	24	3	11		4	55	5	30	B
	25	3	9		3	7	9	0	B
	26	3	6	♏	1	20	12	0	B
	27	3	4	♎	29	30	15	20	
	28	3	1		27	45	18	10	
	29	3	0		26	10	20	40	
	30	2	57		24	10	23	15	

Reſiduum Tabulæ Præcedentis

Cometæ Dies		Motus diurnus in proprio circulo G.	l.	Longitudo Sig.	G.	l.	Declinatio à Die 23. Borea G.	l.
DECEMBRIS	1	2	47	♎	22	0	26	10
	2	2	38		20	0	29	10
	3	2	24		18	0	32	0
	4	2	19		16	20	34	20
	5	2	16		14	40	36	30
	6	2	14	♎	12	30	38	40
	7	2	12		10	20	40	50
	8	2	10		7	40	43	0
	9	2	8		5	0	45	0
	10	2	6		2	20	47	0
	11	2	3	♍	29	30	49	0
	12	1	59		26	40	51	0
	13	1	55		23	40	53	0
	14	1	50		20	50	55	0
	15	1	43		18	0	56	40
	16	1	33	♍	14	40	58	10
	17	1	18		10	11	59	35.
	18	1	8		7	45	61	0

TAB. IV. Ephemeris Cometæ Anni 1618. & 1619. Ingolſtadij ex P. Cyſato. Horis Matutinis ſeu poſt med. noct. aut Veſpert. ſeu poſt merid.

Ann. 1618. D.	H.	l.		Longitudo Sig.	G.	l.	Latitudo Borea G.	l.	Digreſſio a Sole Gr.	l.	Mot⁹ diurnus G.	l.
1	5	45	M	♏	9	24	11	37	31	27		
1	6	56	M		9	22	11	50	35	0	3	14
DECEMBRIS 2	4	48	M	♏	7	56	14	31	35	0		
4	6	52	M		4	56	19	18	41	9		
7	6	51	M	♎	29	23	27	37	✠	✠		
8	3	0	M		28	21	29	47	51	42		
9	2	46	M	♎	26	42	31	52	✠	✠		
9	6	22	M		26	18	32	29	57	48	3	0
10	6	25	M	♎	23	37	35	4	61	40		
17	4	7	M		8	49	49	20	81	13		
18	4	46	M		6	20	51	2	✠	✠		
20	3	54	M	♎	1	21	54	11	89	53	2	20
20	6	22	V		✠	✠	✠	✠	✠	✠	2	10
21	5	44	M	♍	28	23	55	20	90	34		
24	6	19	M		21	3	58	44	✠	✠		
28	5	4	M		8	31	60	57	103	10		
29	4	28	M	♍	6	16	61	27	✠	✠		
29	6	34	M	♌	6	6	61	28	104	12	1	34
Ann. 1619. D.	H.	l.										
IANVARII 3	7	22	V	♌	20	38	62	36	111	25		
7	8	18	V		11	38	62	28	115	49		
12	8	3	V		1	7	59	47	119	51		
13	7	51	V		0	6	59	28	✠	✠		
14	5	56	V	♋	28	38	59	1	✠	✠	1	3
14	9	15	V		28	31	58	57	120	54		
15	8	3	V		27	47	58	44	121	14		
16	6	15	V	♋	26	49	57	54	✠	✠		
16	8	30	V		26	46	57	51	122	8		
17	4	30	M		25	57	57	21	✠	✠		
17	8	30	V		25	39	57	16	122	43	0	54
18	6	44	V		24	13	56	51	123	3		
22	4	52	M		21	20	56	22	122	2		

Decem-

Ex eodem P. Cyſato				
Decembris	Diſtantia Cometę à cętro Terræ	Diſtanna Cometę à cętro Terræ	Semidiameter Epicycli Cometæ	Longitudo Caudę Cometæ
Die	Semid. Terrę	Milliaria German.	Semidiamet. terr.	Semid. terrę
1	72	62139	1041	45
9	96	83172	1157	137
17	132	113456	1129	185
20	154	132921	1111	+
29	252	216625	1189	445

CAPVT IV.

De Proprietatibus ſeu Accidentibus Cometarum ex Præcedenti Hiſtoria collectis in vnum.

I. VT eruditionis auidis ſatisfiat, & in promptu ſint multa, quæ ad quæſtiones de Cometis ſoluendas requiri ſolent; placuit ex cap. 3. ſeligere infraſcriptas Cometarum proprietates, ſeu conditiones.

Numerus Cometarum.

Cometæ certi 154. LAuatterus & Kecbermannus ab Auguſto ad annum CHRISTI 1556. numerant Cometas 117. Nos autem ab anno 480. ante CHRISTVM, ad annum CHRISTI 1618. uumerauimus 154. De illis autem, qui non ſunt obſeruati aut relati in hiſtoriam, aut non viſi in Europæ horizontibus; nihil certi ſtatuere poſſumus. Veriſimillimum tamen eſt, multò plures ab initio Mundi vſq. ad hanc diem, toti orbi affulſiſſe. Adde quòd vt ait Seneca lib. 7. Naturalium quæſtionum cap. 20. *Multos Cometas non videmus, quòd obſcurantur radijs Solis, quo deficiente quendam Cometam apparuiſſe, quem Sol vicinus obtexerat: Poſſidonius ſcribit.*

Numerus Cometarum eodem tempore.

II. ARiſtotelis pronunciatum eſt lib. 1. Meteor. cap. 6. *Plures vno Cometa ſimul facti ſunt*, de quo *Plin.* lib. 2. cap. 25. *Ariſtoteles tradit plures ſimul cerni, nemini compertum alteri, quod equidem ſciam.* At id compertum fuit *Beda* anno 729. CHRISTI, quo vt refert *Palmerius* quoque in Chronico, bini Cometæ per dies 15. menſe Ianuario conſpecti ſunt, vnus manè, alter veſpere. Idemq. eueniſſe traditur anno 761. vt vnus in oriente per 10. dies, & alter in occidēte per dies 21. appareret. At anno 1214. duos ſimul viſos refert Hiſtoria Scotorum, manè vnum præuium Soli; veſpere alterum ſuccedentem Soli. Et *Vuenceslaus Pantaleon*, affirmat ſibi apud Indos verſanti viſos ſimul duos Cometas: ſicut & anno 1529. traduntur 4. Cometæ viſi ex aduerſo ſtantes: & Franciſcus Fernandes ait poſſe ſimul videri quinque. Anno quoq. 1337. Maio apparuit ſolitarius Cometes, cui poſtea ſe adiunxit alter, Iunio, Iulio, & Auguſto ſimul cum priori conſpicuus. Sed & *Iulius Cæſar Scaliger* exercitatione 79. in Cardanum, ait quo tempore Carolus Rex Gallorum Italiam inuaſit, viſum Cometem in occaſu Solis, qui paucis poſt diebus Solem antegreſſus eſt; deinde ſubdit: *Nos duos ſimul vidimus, alterum matutinum, alterum veſpertinum, multis diebus, diuerſa latitudine haud ita multis abhinc annis.* Aliquando tamen is qui reuera vnus erat, quia de matutino euaſit veſpertinus, mutata declinatione & Aſcenſione recta, creditus eſt geminus, vt ſuo tempore factum adnotarunt in Cometis anni 1531. & 1532. *Apianus & Fracaſtorius.* Sed Anno 1618. manifeſte duos ſimul manè viderunt Franciſcus Garcia in Perſide, & P. Iacobus Rhò Soc. IESV, Goæ in India Orientali: vt narrauimus in hiſtoria huius anni cap. 3.

Cometa in plures diuiſi aut reſoluti, aut ex pluribus Coaleſcentes.

III. ANno ante Chriſti æram 450. aut circiter Democritus vidit Cometem diſſolutum in plures ſtellas, vt habetur ex Ariſtotele lib. 1. Meteor. cap. 6. *Cometa vnus in plures abiens.* Deinde anno 372. ante Chriſtum Ephorus hiſtoricus affirmat Cometem illum magnum, de quo Ariſtoteles eodem capite, quique præceſſit ſubmerſionem Helices & Buris vrbium Achaiæ, diſceſſiſſe in duas ſtellas. Hoc verò Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 16. aſpernatur argumentis ſemitopicis, vt ad illum annū retulimus, At pro Ephoro Keplerus libro de Cometis pag. 49. dixit: *Nimirum Romani rerum domini ſupercilioſi, quibus in parte cenſûs eſt contumelia victa gentis. Et Seneca declamatorio ſtylo topicos pulſans loculos perſonam ſuam agit.* Erat videlicet Seneca totus in eo, vt contra Artemidorum ſuaderet, Cometas non eſſe copulam duarum notarum ſtellarum; At Ephorus non dixerat Cometam in duas ſtellas notas, ſed in duas ſtellas ignotas reſolutum eſſe. Sic anno 13. ante Chriſtum, teſte Dione, Cometa qui diu ſupra vrbem pependerat, poſteà in multas faces diſſolutus eſt. *Cometa plures in vnicū coeuntes.* Idipſum eueniſſe putat *Keplerus* loco adducto de duob⁹ Cometis anno 1618. viſis. Contrà verò *Nicephorus* lib. 12. Hiſt. Eccl. cap. 37. refert de noua ſtella ſeu Cometa ſui temporis ſic: *Paulatim ad eam velut apes ad ducem ſuum ingens aliarum ſtellarum vis aggregabatur.*

Tempus Apparitionis Cometarum.

IV. SImon Maiolus colloquio 1. & *Iunctinus* in annotatione frequētiùs Autumno generari Cometas dixit; Hippocrates apud Ariſtotelem lib. 1. Meteor. cap. 4. circa Solſtitium Æſtiuum; *Sueſſanus* ibi, aptiſſimum tempus eſſe ad id Ver & Autumnum; Franciſcus Reſta lib. 1. Meteorolog. tr. 1. cap. 7. dixit, frequentius fieri Autūno, ſed & alias anni tēpeſtates ſuos habere Cometas.

Io. Camillus Glorioſus lib. 1. de Comet. pag. 12. ait, rarò fieri tempore verno, rariùs æſtate, rariſſimè hyberno, at frequentiſſimè Autumno circa Æquinoctium aut paulò poſt. *Fromondus* lib. 3. meteor. cap. 4. art. 6. omnibus anni menſibus exoriri quandoq. Cometas, ſed plurimos tamen Autumno & Hyeme, pronunciat. Quid verò dicendum ſit, ex hiſtoria ſtatim eluceſcet, quam vide in ſequenti ſynopſi in annis Chriſti, anteà enim vix de determinato menſe cōſtare poteſt, vt cùm Ariſtoteles dicit Cometam illum magnum factum hyeme, quando erat gelu.

Anni CHRISTI Quorum Menſibus certis conſtat exortos Cometas			
HYEMS	VER	ÆSTAS	AVTVMNVS
Decembri	*Martio*	*Iunio*	*Septembri*
745	1341	1283	1531
Ianuario	1472	1337	1532
726	1512	1444	1607
882	*Aprili*	1533	*Octobri*
1470	1500	*Iulio*	876
1472	1506	1268	1557
1513	1521	1533	1585
1528	*Maio*	1597	*Nouembri*
1538	1211	*Auguſto*	1298
Februario	1539	1264	1559
1590	1559	1347	1577
		1526	1618
		1530	
		1531	
		1558	
Summa 9	9	13	10

Vincit ergo æſtas, & inter æſtiuos menſes Auguſtus, inter hybernos Ianuarius, quantùm conſtat ex hyſtoria; Sed ſi alio-

aliorum Cometarum certa tempora conſignata fuiſſent, & vera cauſa efficiens ac materia illorum euidenter nota eſſet, fortaſſe alia anni tempeſtas, & alij menſes palmam ferrent, fortaſſe non. Porrò alios fuiſſe Matutinos, alios Veſpertinos, alios priùs matutinos, deinde veſpertinos apparuiſſe, iam ſuprà diximus, & vide annos 1530. 1531. 1532. Quidam verò aut pernoctarunt vt anno 1513. aut nunquam occiderunt infra Horizontem vt anno 1513. 1533. & 1556. & ipſe Cometa vltimus anni 1618. cœpit à die 20. Decembris ad 18. Ianuarij, viſuſque eſt inter ſemper apparentes.

Cometa pernox vel non occidēs

Duratio Cometarum.

V. PRofectò arctè nimis *Plinius* lib. 2. cap. 25. de bis dixit. *Breuiſſimum, quo cernerentur ſpatium, ſeptem dierum annotatum eſt, longiſſimum Octoginta*. Verum quia *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 21. affirmat Cometem ſub Nerone per 6. menſes apparuiſſe aſſiduum, nec potuit hoc ignoraſſe Plinius, idcirco *Muretus* in notis ad caput illud 21. Senecæ cenſet addendam Pliniano numero litteram C, vt dicat C. Octoginta, quia totidem diebus conſtant ſex menſes. Cæterum breuiſſimum tempus Cometæ illius fuit, quem *Conimbricenſes* tract. 3. Meteor. cap. 3. narrant, cùm paulò ſe ſupra horizontem extuliſſet, ſubitò diſſipatum ex oculis euanuiſſe, nec multò diuturnior ille, quem Petrus Creuſſer Aſtronomus anno 1527. terribilem quidem vidit, ſed non vltra quinque horæ quadrantes durantem, vt refert *Kechermannus* lib. 6. Syſtematis Phyſici pag. 680. Contrà verò longiſſimum tempus Cometarum videri poteſt annuum, ſi quidem *Ioſepho* atteſtante lib. 7. de bello Iudaico cap. 17. paulò ante Hieroſolymæ excidium conſpectus eſt per totum annum Cometes Xiphias imminens vrbi illi. Sed Tycho tomo 1. progymn. pag. 130. & 626. quia cenſet omnes Cometas eſſe ſupralunares; exiſtimat illum Cometem non fuiſſe naturalem, ſed extraordinarium, & quaſi ſupernaturale portentum ad terrendos Iudæos diuinitus accenſum; ſic enim potuiſſe imminere vrbi, & non rapi, vt Peripatetici de alijs autumant, à primo mobili, & terrere potiùs Iudæos quam alias nationes, ac demum toto anno perſeuerare: Cui ſubſcribunt *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 4. art. 5. *Glorioſus* lib. 1. de Cometis pag. 9. & *Cottunius* lib. 33. in 1. Meteor. pag. 312. Hoc igitur excepto, nullus alius narratur perſtitiſſe vltra 6. menſes; cuiuſmodi tres tantummodo memini extitiſſe, Primus fuit ſub Nerone anno Christi 64. Secundus qui circa annum 603. ſub ortum impiſſimi Mahometis emicuit; Tertius qui anno 1240. ſub eruptionem magni Tamerlanis. De reliquis varij varia, ſed ex hiſtoria capitis 3. ecce tibi altera Synopſis, in qua menſes quibus duraſſe Cometæ feruntur, accipimus pro 30. diebus.

Breuiſſimũ tempus Cometarum.

Longiſſimũ tempus Cometarum Annuum.

Tres Cometæ ſemeſtres.

Synopſis Durationis Cometarum In annis poſt CHRISTVM, ſed ante vbi apponitur A.

Dierum	Anno	Dur. Dier.	Anno
0 $9\frac{5}{8}$	1527	55	1513
7	44 A	56	1532
10	761 & 1531	57	1618
11	1590	60	1347
12	983	79	1577
14	1312	70	356 A 336 A
15	1526		130 A 119 A
17	1531		
18	1211	71	1532
21	1314	75	431 A
25	1071 & 1506	90	676 & 1264
	& 1559. 1597		1363 & 1433.
28	1618. 1585	120	1337
30	676 & 1456	180	64 & 603
	& 1533		& 1240
vel 31	& 1607		
40	392 1264	365	70
	& 1530		

Magnitudo Capitis Cometæ Apparens.

VI. MAgnitudo apparens capitis Cometarum valde inconſtans & varia eſſe conſueuit: pauci de illa & pauca tradidere, *Blancanus* lib. 17. Sphæræ cap. 1. *Piſo* cap. 18. ſpeculi, *Glorioſus* lib. 1. de Cometis pag. 4. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 4. art. 5. *Cottunius* lectione 32. Meteor. pag. 283. & *Reſta* lib. 1. tract. 1. Meteorolog. pag. 42. quibus nos plura addemus. Plures Cometarum ab initio magni capitis poſtea ſenſim decreuerunt, nudis oculis ſpectati, aliquando tamen ab initio parui, poſtea maiores viſi ſunt, aut nudis oculis, vt in Cometa anni 1460. obſeruauit *Pontanus*; vel certè Teleſcopio inſpecti, vt de Cometa anni 1618. ex Cyſato mox referemus. Omnium maximus videtur fuiſſe ille, qui anno ante CHRISTVM 146. emicuit, & de quo *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 15. *Paulo ante Achaicum bellum Cometes effulſit non minor Sole*. Magni profectò & illi qui Lunæ dichotomæ ſeu quadrato aſpectu ad Solem lucenti æquales viſi ſunt anno CHRISTI 1200. teſte Haly; & anno 1521. ac 1556. teſte Cardano lib. 14. de Varietate cap. 69. Addit vero Haly lib. 2. quadrip. cap. 9. Cometam anni 1200. habuiſſe caput triplo maius Venere. Sed *Fracaſtorius* Anno 1532. vt narrat in Homocentricis lib. 3. cap. 23. vidit Cometam triplo maiorem Ioue, cum cauda bicubitali. At Cometa Anni 1577. qui Radio Aſtronomico ſub menſuram reuocatus a Tychone, æſtimatuſq. eſt ab initio 7'. minutorum, vt habet tomo 2. pag. 2. & 202. fuerit duplo maior Venere perigæa, cuius diameter apparens Tychoni eidem tomo 1. prog. pag. 475. eſt minutorum $3\frac{1}{4}$. Cometa verò Anni 1585. in primo ſui exortu viſus eſt Tychoni æqualis fermè Ioui, nempe 3'. ſicut & Cometa anni 1590. vt narrat ipſe in Epiſtolis. Tantus quoq. viſus eſt Longomontano Cometa anni 1618. cum in Appendice ad Aſtronomiam cap. 10. dicat viſum paulo maiorem Spica & minutorum 3. Tycho autem tomo 1. progymn. pag. 481. tribuat Spicæ quidem 2'. minuta; Ioui autem 3'. Sed multò aliter *Cyſatus* de Cometa anni 1618. cap. 1. & 4. ait enim Cometam nudis oculis obſeruatum ope Radij, viſum ab initio 7'. ac maius quauis Fixa, & poſtea decreuiſſe vſq. ad vnicum minutum; ſed è contrario Teleſcopio ſpectatum, die 1. & 4. Decembris habuiſſe in meditullio capitis nucleum lucis conſtipatioris, circiter 2'. minutorum in diametro, totum verò caput cum limbo lucis rarioris viſum 8'. Die verò 8. Decembris, nucleum illum viſum duplo maiorem Arcturo ſi & hic teleſcopio ſpectaretur, & die 24. Decembris nucleum 6'. minutorum, ſed totum caput 16'. minutorum Teleſcopio vidit, in plures ſtellas diffiſſum, vt & antea viderat, ſed quarum non niſi vna vel paucæ propiores inuicem poterant videri oculo nudo, ideoq. die 3. Ianuarij oculis nudis ſpectatus vix æqualis ſtellis 4. magnitudinis videbatur. Quibus ſpectatis ſubſcribendum videtur noſtro Blãcano aſſerenti nullum Cometam in ſui initio ſpectatum eſſe aut maiorem Sole, aut minorem ſtellis primæ magnitudinis. Nam quod Scultetus ait diametrum apparentem Cometæ anni 1477. fuiſſe minutorum 54'. atq. adeò duplo ferè maiorem Solis diametro, id ab oculato teſte Tychone redarguitur falſitatis tomo 2. pag. 415. & tribuendum eſt vel oculorum imbecillitati, vel haloni qui Cometam fortè circumfuſus opticè ampliauerit. Meminiſſe tamen hic oportet, Radium in capiendis diſtantijs, & diametris valde fallacem eſſe, vt fatetur ipſemet Tycho tomo 1. pag. 247. 335. 343. 559. & 671. & tomo 2. pag. 31. & in Mechanica Aſtronomica. Quibus autem modis certiùs & accuratiùs obſeruari poſſint ac debeant diametri Fixarum, Planetarum minorum, atq. adeo capitis Cometarum, ſatis docuimus lib. 7. ſect. 6. cap. 9. 10. & 11.

Cometa Soli æqualis.

Cometæ æquales ☾ □ ☉ Venus triplo maior ♀.

Cometa triplo maior ♃.

Cometa duplo maior ♀.

Cometa æqualis ♃.

Magnitudo Apparens Caudæ vel Barbæ Cometarum.

VII. CAuda & barba Cometarum plerùmq. paucis poſt primam apparitionem diebus creſcit, & in fine decreſcit: Iam ex præcedenti hiſtoria conſtat anno ante CHRISTVM 341. Cometam Ariſtoteli viſum

occu-

Cauda gr. 60. occupaſſe tertiam hemiſphærij partem, nempe gradus 60. cui æqualis fuit Cometa anni 1456.& 1460. quorum alter caudam duo Signa occupantem habuit; alter gradus plures quàm 50. teſte Pontano. Permagnam ſanè fuiſſe oportet caudam Cometæ anni ante CHRISTVM 135. de quo Seneca lib. 7. natural. qq. cap. 15. *Attalo regnante initio Cometes apparuit modicus: deinde ſuſtulit ſe diffuditq. & vſq. in Aequinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam cæli, cui lactea nomen eſt, in immenſum extenſus æquaret.* Apianus in Cometa anni 1533. caudam grad. 15. at in Cometa anni 1538. grad. 30. quantam Mœſtlinus quoq. in Cometa anni 1577. aduertit: eſto eam Io. Prætorius non niſi gradus 25. longam & latam 2. Tycho autem grad. tantùm 22. Sed in Cometa anni 1585. vix ſpithamalem caudam diſtinguere potuit; & in Cometa anni 1590. graduum 10. Nullus tamen Cometa magnitudine & magnitudinis varietate inſignior fuit, quam anni 1618. ſiquidem iiſdem noctibus variæ longitudinis non modò diuerſis obſeruatoribus ſed eidem obſeruatori viſa eſt, & modò breuis modò vibratione & eiaculatione radiorum longior: ſed iucundior erit huius & præcedentium Cometarum varietas, ſi redigatur in tabellam ſequentem, in qua dies ac menſes diſtinctè ponuntur tãtùm vbi obſeruationum diuerſitas id exigebat.

Caudæ Cometicæ Longitudo Apparens

Anni ante CHRISTVM	Obſeruatores Caudæ	Longitudo Caudę Grad.
341	*Ariſtoteles*	60
135	*Ex Seneca* lib. 7. nat.qq.cap.15.	Lacteæ æqualis & immenſa
Anni CHRISTI		
1456	*Pontanus*	60
1460	*Pontanus*	50
1533	*Petrus Apianus*	15
1538	*Petrus Apianus*	30
1539	*Petrus Apianus*	tenuiſſima
1577	*Tycho*	22
	Io. Prætorius	25
	Mæſtlinus	30
1585	*Tycho*	Spithamalis
1590	*Tycho*	10
1618		
Nouembr. 26	*Millerus*	90
29	*PP. Romani S. I.*	58 Sic & Viennæ
29	*Sed Keplerus*	30
Decembr. 1	*P. Cyſatus*	22 ſaltem
4	*Claramontius*	21
7	*Cyſatus*	57.
9	*Cyſatus*	75
9	*Keplerus*	70 ſaltem
10	*Longomontanus*	104 cum vibratione enormi
12	*PP. Romani*	60
13	*Remus*	36
14	*Rhodius*	50 aut 60
14	*Blancanus*	36 *ſed ſubinde maior, in maiori aëris obſcuritate*
17	*Rhodius*	30
17	Sed *Cyſatus*	56
18	*Claramontius*	28
19	*Rhodius*	30
20	*Cyſatus*	34
20	Sed *Rhodius*	18
22	*Remus*	7
28	*Cyſatus*	35
29	*Cyſatus*	35
Ianuarij 7	*Cyſatus*	8

Cauda Cometæ anni 70. 400. 1472.& 1543. vſq. ad terram pertingere viſa eſt.

Magnitudo Vera Capitis & Caudæ Cometarum.

VIII. PEndet hæc magnitudo ex diſtantia à terra tum capitis Cometæ, tum extremitatis caudæ,& ab apparenti magnitudine; & præterea plerique ob ſimilitudinem Cometarum cum ſtellis ſupponunt caput ipſius rotundum, caudæ autem ſolam longitudinem metiri ſolent, pauci verò etiam craſſitiem, ſeu ſoliditatem perinde ac ſi eſſet quaſi cylindrus. Qua verò ratione vtrumq. Geometricè fiat docebo infra cap. 23. & 24. interim pro illis, qui eruditionem meram ſectantur, & quibus medulla tantùm ſapit, ſunto in ſequenti ſynopſi variæ de magnitudine capitis & caudæ opiniones cum ſuis fundamentis.

Io. Regiomontanus, æſtimauit Cometæ diametrum *ANNI CHRISTI* milliarium Germanicorum 16.hoc eſt Italicorum 64. *At Gurcenſis* longiorem ęſtimauit & caput ſimul cum cauda 1472. milliaribus Germanicis 4000. latitudinem verò capitis Mill. 26. ſed caudæ 81. German. quorum quodlibet ſolet æquiparari quaternis milliaribus Italicis: vnde capite 11. num. 15. colligemus ſoliditatem totius Cometæ cum cauda ad Terram vt 32. ad 296000.

Io. Vogelinus poſita diſtantia à terris ſemidiametro- *Anno* rum terreſtrium 8. cenſuit capitis diametrum milliarium 1532. Germanicorum 1 ¼. ſeu Italicorum 5. caudam autem longam Mill. German. 182. Vnde Carolus Piſo dixit non eſſe impoſſibile Cometas æquari monti vnius aut duûm milliarium Germanicorum.

Tycho tomo 2. pag. 202. & 205. Cometam anni 1577. *Ann.* die 13. Nouemb. cenſuit diſtare à centro terræ quoad 1577. caput 210. ſemidiametris terræ, ſed quoad extremũ caudæ 157. ſemid. terræ; diametrum autem capitis apparentem 7'. & veram Milliarium Germanic. 368. & ad terræ diametrum vt 3. ad 14. ad Lunæ autem diametrum vt 1. ad 4. corpus autem ſeu ſoliditatem capitis, ad Terræ ſoliditatem vt 1. ad 101 ⅔. ſed ad Lunæ ſoliditatem, vt 1. ad 2 ⅔. caudæ denique longitudinem apparentem graduum 25. ſed veram ſemidiametrorum terreſtrium 95. aut 96. ſeu Milliarium Germanicorum 81700. vel 82560. Vnde capite 11. num. 15. colligemus ſoliditatem totius Cometæ cum cauda ad Telluris ſoliditatem, vt 14. aut 33. ad 296.

Scultetus tamen apud Tychonem tomo 2. pag. 409. & *Anno* 415. fecit diametrum capitis Cometæ anni 1577. mil- 1577. liarium 124. qualium Terræ diametro dat 1718. & Lunę 505. Longitudinem autem caudæ; eorumdem milliarium 2623. ſed ſuppoſuit diametrum apparentem ipſius & Lunæ 54'. errore ſanè manifeſto; diſtantiam autem à terris Milliaribus 8047. German. & parallaxim gr. 5. 22'.

Villebrordus Snellius cap. 6. de Comet. eumdem Co- *Anno* metam ſuppoſuit diſtare à centro terræ ſemidiametris 1577. terreſtribus 300. & diametri apparentis 7'. & hinc ſoliditatem eius ad terram vt 8. ad 27. ſed ad aërem in vnũ globum coactum, vt 8. ad 1. eius verò methodum adducemus cap. 11. numero 13.

Longomontanus in Appendice Aſtronomiæ cap. 10. *Anno* Cometæ anni 1618. die 27. Decemb. caput æſtimauit 1618. 3'. in diametro apparenti, hinc & ex diſtãtia à terris 240. ſemidiametrorum terreſtrium colligit veram diametrum Milliarium German. 175. & ad terræ diametrum vt 377. ad 3600. & capitis ſoliditatem ad terræ globum vt 1. ad 870. ad Lunæ autem globum vt 1. ad 20.

P. Io. Bapt. Cyſatus de hoc eodem Cometa cap. 4. ad *Anno* diem 9. Decembris, ait diſtitiſſe caput à centro terræ ſe- 1618. midiametris terreſtrib. 100. & diametrum apparentem 7'. Veram autem Milliar. German. 175. eiuſq. ambitum Milliar. Germ. 550. & Soliditatem ad Terræ globum vt 1. ad 950. ad Lunæ globum vt 1. ad 22. Longitudinem autem caudæ variam varijs dieb. vt in hoc laterculo.

Decẽbris Die	Semid. Terræ	Milliar. German.
1	45	38700
9	137	117820
17	185	159100
29	445	382700

1618. At Noſtri PP. in Collegio Rom. ex hypotheſi diſtantiæ Cometæ anni 1618. tātæ ſaltem, quanta eſt Lunæ minima diſtantia apud Ptolemæum, videlicet ſemidiametrorum terreſtrium 34. & caudæ longitudinis apparentis gr. 60. & latitud. minutor. 2. quantam dicunt apparuiſſe die 12. Decembris, attribuunt caudæ Milliaria Italica 127499. in longitudinem & latitudini milliaria $70\frac{1}{2}$. ſed eius cylindricæ ſoliditati milliaria cubica 490871150. prout refert etiam *Claramontius* lib. 2. Antitychonis cap. 30. & *Cottunius* lect. 33. in 1. Meteor. qui tamē addit alijs longè infra Lunam ſtatuentibus Cometam, æſtimatum fuiſſe milliarib. cubicis tantummodo 1300.

Claramontius autem lib. 2. Antitych. cap. 30. ſupponens die 4. Decembris caudam ſibi viſam grad. 21. & diſtantiam Cometæ à terra milliarium Italicorum 5000. & minuta 2'. latitudinis capitis, colligit latitudinem milliarium $2\frac{9}{10}$. & longitudinem milliarium 1834. & cylindricam ſoliditatem caudæ cum capite milliarium cubicorum 12838.

Situs Caudæ reſpectu Solis, Veneris, aut Mercurij; & Plaga Cæli, in quam vergere viſa eſt.

IX. ETſi potuit olim ſitus caudæ Cometicæ conijci ex Dionis verbis de Cometa in principatu Macrini conſpicuo, dicentis: *Sidus ab Occaſu versùs Ortum multis noctibus Caudam porrigens grauem nobis perturbationem attulit.* Et clariùs ex narratione Cometæ anni 1472. à Regiomontano viſi: dicitur enim: *Contingebat vt ſtatim poſt Solis Occaſum cauda Orientem reſpiceret, in medio noctis Meridiem; poſt medium noctis Occidentem reſpiciebat.* Primus enim, vt aduertit Tycho & Gemma Friſius, fuit Petrus Apianus, qui obſeruauerit Cometas caudam ſemper proijcere in partem à Sole auerſam, ideoq. Cometas manè præcurrentes Soli orituro barbatos videri, & prius oriri ipſorum barbam in Occidentem conuerſam, quàm caput; veſpertinos autem ac Soli iam occaſo ſuccedentes, priùs capite quàm cauda occumbere, id inquam obſeruauit in quinque ſui temporis Cometis, videlicet annorum 1531. 1532. 1533. 1538. & 1539. obſeruando momenta temporis, & locum capitis ac extremæ caudæ, quoad longitudinem & latitudinem, & præcognito iam ex Alphonſinis tabulis loco Solis ad illud momentum. Idipſum autem obſeruauit eodem tempore *Fracaſtorius* in tribus Cometis Annorum 1531. 1532. 1533. & Gemma Friſius in 8. Cometis, ab anno 1532. quos commemorat in tractatu de Radio Aſtronomico cap. 19. & in Aſtrolabio cap. 82. cui ſubſcripſit filius ipſius *Cornelius Gemma* lib. 1. de diuinis naturæ characteriſmis cap. 6. Eiuſdem vero ſententiæ de cauda à Sole auerſa, fuerunt poſtea *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate, *Scaliger* exercitatione 79. in Cardanum, *Mæſtlinus* in Cometa anni 1580. *Cyſatus* in Cometa anni 1618. cap. 4. propoſ. 2. *Blancanus* lib. 16. Sphæræ cap. 12. *Cottunius* lect. 33. in 1. Meteor. pag. 307. Fromōdus lib. 3. Meteoror. cap. 4. art. 1. *Cabæus* lib. 1. Meteor. text. 37. q. 7. *Longomontanus* in appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 6. & *Tycho* in quinq. Cometis à ſe obſeruatis, itaq. in epiſtolis pag. 173. occaſione Cometæ anni 1590. ait: *Caudam tenuem ſed* 10. *circiter gradus longam ad amuſſim in Solis oppoſitum, atq. verſus Zenith dirigit:* & pag. 177. inquit de eodem Cometa. *Caudam etiam admodum tenuem & rariuſculam, quamdiu illam animaduertere licuit, exactè in partes Solis oppoſitas dirigebat:* & paulò infrà: *Ex ijs verò, quas indicauimus, caudæ porrectionibus, euidenter colligitur, vbiq. à Sole fuiſſe ad amuſſim auerſam, ſi modò Solis ſitus, cum Capitis Cometæ locis, quos ijſdem temporibus obtinuerunt, inuicem conferantur.* Idipſum expreſsè docet tomo 1. Progymnaſm. pag. 651. Licèt autem tomo 2. cap. 7. exiſtimarit caudam Cometæ anni 1577. non exactè in Solis, ſed in Veneris partem oppoſitam directam fuiſſe; capite tamen 9. pag. 204. huic non acquieſcit ob debile lumen Veneris, & idcirco in Epiſtola anni 1589. ad Rothmānum, pag. 142. ait. *Quantum ad caudæ eductionem attinet, oſtendi eam in Cometa anni 1577. Veneris ſtellam perpetuò reſpexiſſe, quamuis ad*

Tychonis ſententia genuina de Caudæ ſitu.

Solis partes poſtmodum potiùs inclinarim, ob opticam aliquam latentem rationem, cum vix credi poſſit Veneris ſidus tam fortes eiaculari radios. Et quamuis ibidem concedat Io. Bapt. Benedicto, partem Lunæ de ſe obſcuram à Venere tamen illuſtrari nonnihil, ſubdit tamen: *Vt tamen verum fatear, neque hæc ratiocinatio mihi ita ſatisfacit, vt Veneri tantam radiorum potentiam, qua Cometæ caudam procreare potuerit, attribuere auſim:* malè igitur Reſta oppoſitum Tychoni tribuit lib. 1. Meteor. tr. 1. cap. 1. Ergo ſiue ob latentem cauſam opticam, vt ſuſpicatur Tycho, ſiue quia Cometæ caput non eſt exactè ſphæricum, vt in hac controuerſia putat Cabæus, fit vt aliquando cauda recedere videatur aliquantulum à Solis oppoſito, ita vt Keplerus de Cometis pag. 54. dixerit: *Solemne hoc eſt Cometis, quòd caudæ ipſorum nonnihil ab oppoſito Solis deflectant.* Idemq. dicendum de Cometa anni 1618. cuius caudam in oppoſitum potiùs Mercurij, quàm Solis protenſam vidit Keplerus & Schikardus die 9. Decembris, & à Venere Snellius, licèt fateantur eam poſteà in Solis oppoſitum ſe direxiſſe. Sic Mæſtlinus caudam Cometæ anni 1577. & 1580. priùs deflectere ab oppoſitione cum Sole, poſtea verò ordinari cum Sole & capite Cometæ in eumdem circulum maximum, ac à Sole directè auerti. Ioannes quoq. Hommelius obſeruauit, caudam Cometæ anni 1556. non apparuiſsè exquiſitè à Sole auerſam, quamdiu Cometa abfuit à Sole minùs quadrante circuli: poſteà verò directè in oppoſitam à Sole plagam tetendiſſe. Quòd enim Lantgrauius Haſſiæ anno 1558. viſus ſit videre caudam deflectere gr. 10. ab oppoſito Solis, id tribuit Tycho fallaciæ Torqueti, cùm Gemmæ filius eamdem eodem anno obſeruarit tēdere in partem a Sole auerſam. Ex quibus colligitur, illam deflexionem ab ea directione, per accidens oriri ex ſitu Solis, Cometæ, ac ſpectatoris, concurrentibus fortè alijs cauſis, in materia & figura capitis, vel ex diſtantia & motu tranſuerſo Cometæ latentibus: per ſe autem ſemper ferri in regionem Soli oppoſitam. Hoc ipſum denique confirmant multa phænomena indicata à Tychone pag. 143. Epiſtolarum. Cometæ enim, qui ad oppoſitum Solis tēdere viſi ſunt, vt Cometa anni 1585. nullam aut perexiguam caudam oſtenderunt; quippe illa latente poſt tergum, & nobis inter Solem & caput Cometæ interiectis occultata; at qui propiores Soli fuerunt, vt Cometa anni 1580. & 1582. magis magiſq. barbam exerere cernebantur. Hinc verò eſt, vt Cometæ matutini & orientales barbati ſint, productis radijs in Occaſum, vt anno 1363. veſpertini vero & occidentales, vt anno 1577. caudati, radijs ab Occidente auerſis in Orientem; & vt Sole valde depreſſo infra Horizōtem, cauda Cometarum verſùs Zenith erecta videatur, & prius oriatur barba Cometæ matutini quam caput, contrà verò priùs occidat caput veſpertini. Eſto ratione declinationis tum Cometæ tum Solis, vulgò in alias regiones cauda vergere viſa ſit, & illis aliquid portēdere; Sic dicitur Cometa anni 726, 1314. 1347. caudam porrexiſſe ad Aquilonem; & anno 1211. ſuper Ruſſiam, & anno 1533. verſùs Africam, & anno 1558. verſùs Romam & Hiſpaniam, & anno 1532. quotidie magis in Meridiem, ac deinde flexiſſe in Boream: Caudæ autem illorum Cometarum, quæ viſæ ſunt delabi in terram vſq. ad lambendos ac reſorbendos riuos, fuere meteorologicæ accenſiones Cometis ſimiles, ſed nō propriè Cometæ.

♀ Impotēs ad Caudam Cometæ gignendam.

Confirmatur auerſio caudæ Cometarum à ☉.

Plaga Mūdi in quas cauda Cometæ vergit.

Plaga Cæli in qua Orti, & in quam delati, & in qua extincti ſunt Cometæ.

X. ALibi dixi hemiſphærium Boreale pluribus Fixis ſtellis præditum eſſe, quàm Auſtrale; & in eo diutius verſari Solem per 8. circiter dies, quàm in Auſtrali; & plus terræ habitabilis in eodem eſſe, ac maiorem melioremq. partem humani generis. Quid igitur mirum, ſi maior immò maxima pars Cometarum obſeruatorum, fuit citra Æquatorem, vel toto vel maiori ſuæ durationis tempore? His enim regionibus plura ſignificari & portendi cælitus congruum fuit, eſto Ariſtoteles lib. 1. Meteor. cap. 3. nulla tamen hiſtoria prolata, dicat: *Et ad Auſtrum multi facti ſunt,* cui tamen ſufficit factos vltra Æquatorem. At Seneca lib. 7. cap. 11. ait fieri eos frequentiſſi-

Hemiſphærij Borealis prærogatiua ſupra Auſtralem

tiſſimè circa Septentrionem. Quod ſpectat ad terminos, à quibus & ad quos Cometarum tranſitus facti ſunt, nullus ferè, de quo hactenus conſtet, ab vno ex quatuor cæli cardinibus ad oppoſitum cardinem directè tranſitum fecit, ſed obliquum omnes iter carpſere, inopinabili varietate, vt aliquot exemplis clarum fiet. Dixi *ferè*, quia fortè Cometa anni 1200. ab Haly obſeruatus ab Oriente migrauit in Occidentem rectiori tramite, cùm dicat illum motu primi Mobilis ab Oriente delatum versùs Occidentem à gradu 15. Scorpij ad gradum 15. Virginis.

Cometa ab Oriẽte verſùs Occidẽtem aut Septentrionem.

Ab Oriente versùs Occidẽtem ſed obliquè tranarunt Cometæ annorum 392. 405. 1471. 1475. 1532. 1533. 1539. 1556. & 1618. Nam pro Cometa anni 392. vide quæ illo anno retuli ex Nicephoro: at de Cometa anni 405. *Claudianus* de bello Getico ita cecinit:

Iter Cometa anni 405.

Et nunquam cælo ſpectatum impunè Cometam,
Qui primùm roſeo Phœbi prolatus ab ortu,
Quà micat aſtrigera ſenior cum coniuge Cepheus,
Inde Lycaonia paulatim expulſus ab Arcto,
Crine vago Getici fœdauit ſidera plauſtri;
Donec in exiguum moriens vaneſceret ignem.

Ab ortu igitur æſtiuo aut citra per Vrſas in Occaſum tendebat. De Cometa verò anni 1471. *Pontanus* ad finem Centiloquij ait: *Annis hiſce ſuperioribus Cometes alius ſemel primùm capite, comâq. admodum breui conſpectus eſt: mox miræ magnitudinis factus, ab Ortu deflectere in Septentrionem cæpit &c. donec ad ipſas Arctos perueniens, vnde in Occaſum iter flexit:* reliqua verba retuli cap. 3. ad annum 1471. Mox Cometa anni 1475. ſeu potius 1472. à Regiomontano obſeruatus, ab Ortu ferè æquinoctiali prope Spicam exorſus ſuum iter, per crura Bootis, inter duos polos Zodiaci & Mũdi, per pedes Cephei, per Caſſiopeæ pectus, per Andromedæ ventrem, vſq. ad piſcem borealem perrexit, & paulò vltra Occaſum æquinoctialem cum Ceti ſtellis occidit heliacè. Cometa quoq. anni 1532. & 1539. ſi rectè perpendas Apiani verba, prorepſere ab Ortu cum latitudine auſtrali, & nacti deinde latitudinem borealem, obliquo ductu versùs Occaſum æſtiuum circiter iuere. At Cometa anni 1533. ab Hirco per Caſſiopeam in Boream & in præcedentia iuit, Gemma Friſio teſte. Rurſus Cometa anni 1556. valde ſimilis Regiomontanico, à Spica ferè ortus, ſeu paulò vltra Ortum æquinoctialem, per genu Bootis, & Arcturum, versùs polum Zodiaci, deinde versùs polũ Mundi aſcendit, & inde deſcendens per Andromedam, flexit ad Signum Piſcium, vbi extinctus eſt, vt vidit *Io. Hommelius*. Huc ſpectat ille Cometes, qui, vt narrat *Vicomercatus* anno non indicato, à Vindemiatrice ortus, & in Boream delatusq́, inter Draconis volumina expirauit. Demum Cometa anni 1618. ſpectatus manè paulò vltra Ortum æquinoctialem ex Libra per Bootem, ad caudam Vrſæ minoris profectus eſt, ita tamen vt obſeruantibus Cyſato, Snellio & alijs, quaſi cochleam in fine circa Polum Mundi deſcripſerit, ſeu circulum, intra circulum ſemper apparentium manens à die 20. Decembris, vſq. ad 23. Ianuarij, nunquam deſcendens infra horizontem Ingolſtadij. Horum igitur iter ab Oriente versùs Occidentem ac Septentrionem fuit.

Iter Cometa anni 1471.

Iter Cometa anni 1472.

Iter Cometa anni 1533.

Iter Cometa anni 1556.

Iter Cometa anni 1618.

Cometa ab Occaſu ortum verſus.

Iter Cometa anni 373. ante & 1577. poſt Chriſtum.

Contrà verò ab Occidente Ortum versùs, alij ad Meridiem, alij ad Boream flectentes curſum tenuerunt. Siquidem Cometa ille magnus anno ante Chriſtum 373. viſus ac deſcriptus ab Ariſtotele, cœpit ab Occaſu æquinoctiali, & inde vſq. ad Zonam Orionis peruenit, vbi & extinctus eſt. Et anno 1577. Cometa veſpertinus Tychoni ab initio viſus paulò ſupra caput Sagittarij ſtellati die 9. Nouembris vel 8. exordiens vltra Occaſum æquinoctialem, die 22. tranſgreſſus Æquatorem per ſiniſtram Antinoi, & prætergreſſus caudam Delphini permeauit nares equiculi, & relicto ad Auſtrum capite Pegaſi, rectâ ad Scheat Pegaſi tetẽdit, donec inter Scheat, & duas paruas ſtellas, quæ micant in Pegaſi pectore, elanguit: neque vnquam ad Meridianum peruenit. Rurſus Cometa anni 1585. Lantgrauio Haſſiæ & Tychoni obſeruatus, inter Occaſum æquinoctialem & æſtiuum ſurgens, quinis gradibus ferè à lino Piſcium Ortum versùs diſtini, deinde per totum aſtrum Arietis pergens, Tauri dorſum versùs Septentrionem euaſit, non longè à Pleiadibus conſpici deſijt, quas latitudine quidem boreali ſuperauit, ſed longitudine non eſt aſſecutus. Nec ita multò poſt, nempe anno 1590. Cometa in occidua cæli plagâ ad caput Piſcis borei, prope Occaſum æſtiuum ſpectari cœpit veſpere, versùs Andromedæ pedes, ad pedes Caſſiopeæ euanuit, acquiſita in dies maiori latitudine ac declinatione boreali. Poſtremò Cometa anni 1607. die 26. Septembris inter Septentrionem & Occaſum æſtiuum videri cœpit, habens declinationem borealem penè 50. graduum; inde autem motu in conſequentia Signorum continuato, dieq. 10. Octobris trans Æquatorem profectus, ad Serpentarij tibiam præcedentem euanuit, declinationem auſtralem graduum 12. & amplius adeptus. Videtur & ad hos ſpectare Cometa anni 1513. qui à fine Cancri ad finem Virginis prouolauit: ſed manifeſtè huc pertinet Cometa anni 1450.

Iter Cometa anni 1585.

Iter Cometa anni 1590.

Iter Cometa anni 1607.

Iter Cometa anni 1513. & 1450.

Cometa à Septentrione orti.

Iter Cometarum anni 54. 64. 1313. & 1532.

Ab ipſo verò Septentrione, vnum versùs Oriẽtem, anno ſcilicet 54. Chriſti ſub Claudio, alterum versùs Occidentem anno 64 ſub Nerone, tertium anno 1313. vt & anno 1531. versùs Meridiem delatum aduerto. De primis duobus conſtat ex *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 21. dicente: *Hic quem nos Neronis principatu lætiſſimo vidimus, in diuerſum illi Claudiano circumactus: ille enim à Septentrione in verticem ſurgens, Orientem petijt ſemper obſcurior, hic ab eadem parte cæpit, ſed in Occidentem tendens ad Meridiem flexit, & ibi ſe ſubduxit oculis.* De tertio teſtatur Io Prætorius, dicens illum a Septentrione versùs Meridiem procurriſſe, ſecutumq. eſſe motum Martis; quare non crediderim recta omnino in Auſtrum, ſed in latera nonnihil deflexiſſe. Tandem alij multi à Septentrione orti narrantur: in primis ille, qui occiſo Iulio Cæſare apparuit anno ante Chriſtum 44. & ille qui anno 1500. 1506. & anno 1533. Sed quoniam incuria obſeruatorum veterum, plura de Cometarum via dicere vetat, tranſeamus ad alias conditiones. Ex dictis tamen patet, nimis fidenter dictum à *Plinio* lib. 2. cap. 25. *omnes fermè ſub Septentrione ipſo, aliqua eius parte non certa ſed maximè in candida, quæ Lactei circuli nomen accepit*: cui de lactea via Cometarum frequentia nobilis ſuffragatur Tycho tomo 1. progymn. & Ariſtoteles lib. 1. Meteor. cap. 7. dicens: *Plurimùm in lactis regionem congregãtur.*

De Motu Cometarum in Conſequentia vel in Præcedentia, & de Motu Primi Mobilis.

XI. QVamquam ex dictis præcedenti numero liquidum ſit, Cometarum alios in conſequentia Signorum motos eſſe, eò quòd dietim orientaliores Fixis ſtellis apparuerint; alios in præcedentia, eò quòd versùs Occidentem velociori motu, quàm ferat motus primi Mobilis anteceſſerint; & vt collectim habeas; in Conſequentia proceſſerunt Cometæ anni 373. ante Chriſtum; & poſt Chriſtum anni 54. 1450. 1513. 1532. 1533. 1577. 1585. 1590. 1607. in Præcedentia autem Cometæ anni 64. 405. 1200. 1471. 1472. 1539. 1556. 1618. Addendum tamen eſt, quoſdam de retrogradis & motis in præcedentia, euaſiſſe directos, & cæpiſſe ire in conſequẽtia, cuiuſmodi fuit Cometa anni 1556. quoſdam de directis retrogrados aut ſtationarios, cuiuſmodi fuere Cometæ anni 1569. & 1582.

Cometarũ motus diurnus ſeu Primi Mobilis.

Motus verò diurnus, quem vocant primi Mobilis, in prædictis motibus incluſus ex eo apparuit, quòd plerıq. ex matutinis reuerſi ſunt in aurora vel ante auroram, nec Sole occumbente, aut nocte creſcẽte viſi ſunt eo loci vbi manè viſi, vt oportuiſſet, ſi eodem in loco conſtitiſſent, aut proprio tantùm motu inceſſiſſent, ſed ſolùm aduentante diluculo; ſicut plerique ex veſpertinis, ita poſt occaſum Solis apparuerunt circa horizontem occidentalẽ, vt non obſtante conatu in conſequentia, tamen alij ante mediam noctem, alij ſaltem ante ortum Solis deſcenderint infra horizontem occiduum. Inter eos tamen quidam orti ſunt ortu veſpertino vero, & occiderunt occaſu matutino, vt Cometa anni 119. quidam tota nocte viſi, aut etiam nunquam occiderunt, vtpote incluſi intra circulum ſemper apparentium, quales fuerunt Cometæ annorum 1513. 1533. 1556. & anni 1618. ſed à die 20. Decembris. An autem Cometa ille, qui anno 13. ante Chriſtum ſuſpenſus viſus eſt ſupra Romam; & is, qui anno

Cometa tota nocte viſi vel nunquam occidentes.

Digitized by Google

Cometæ vel. di an im. moti. Chr. 70. imminebat integrum annũ ſupra Hieroſolymã, vllo communi, aut proprio motu agitati fuerint, nobis incompertum eſt: nec illud *Plinij* lib. 2. cap. 25. dicentis, *Mouentur autem alij errantium modo, alij immobiles hærent*, neceſſariò intelligitur de vtroque motu.

De Arcu ſeu Via Cometarum, eiuſq quantitate, & de Diſtantia à Sole apparenti.

XII. MAgna controuerſia eſt, & inferiùs cap. vltimo agitanda, vtrùm omnium vel multorũ Cometarum iter fiat per rectam lineam, vt cenſent Keplerus, Guiduccius, Galilæus, Cyſatus, Glorioſus & Fromondus, an per circularem vt plerique, & ſi per curuam, vtrùm in plano circuli in ſphæra magni ſeu maximi, vt contendunt Regiomontanus, Tycho, Longomontanus, & multi recentiorum, quod non poteſt ex ſimplici obſeruationum hiſtoria, quam hîc ſectamur, abſque trigonometria & ſchematiſmis ſatis explicari. Etſi tamen daremus fieri per lineam rectam ſurſum traiectã, aut deorſum, tamen apparens ille motus in tanta à terris diſtantia ſimilis eſt motui Planetarum, quem per arcum fieri æſtimamus. Igitur arcus hic apparens in aliquibus breuior in aliquibus longior fuit, & eius quantitas colligitur ex diurnis motibus proprijs in proprio ductu, in vnum conflatis, aut ex termino à quo initus eſt motus, vſque ad terminum, in quo deſijt, deſignata via Cometæ in globi ſuperficie, ac circino comprehenſa, vel etiam nuda æſtimatione oculari obſeruatoris: quomodo Seneca lib. 7. naturalium quæſtionum cap. 29. Cometam ſub Nerone viſum ait ſex menſibus mediam cæli partem percurriſſe. Inſpice igitur pro quantitate hac ſequentem tabellam, in paucis Cometis, de reliquis enim definiri adhuc non potuit.

Arcus Confectus à Cometis			
Anni Chriſti	Gr.	*l.*	Diebus
1472	170	circiter	✠
1533	50	circiter	30
1556	180	circiter	✠
1577	91	46	79
1585	39	21	28
1590	42	10	11
1607	97	0	31
1618	107	30	28

Adde tamen ex Vendelino & Fromondo, aliquando *Diſtantia à ☉.* Cometas, vt anno 1618. in fine viſos, torquere ſe inſtar cochleæ, & deflectere à ſegmento circuli maximi. Diſtantiam apparẽtem capitis à Sole in Cometa anni 1533. Apianus obſeruauit grad. 88. falſum igitur, eos non diſtare à Sole vltra 30. aut 60. Grad.

De Velocitate Cometarum.

XIII. TRia quæri poſſunt de hac velocitate, fueritne vniformis, an difformis ſeu inæqualis? & ſi inæqualis, maiorne in principio, an in medio, an in fine? & quanta denique fuerit. Ad 1. reſpondetur, ſi ex paucis de quibus conſtat, liceat iudicare de cæteris, fuiſſe inæqualem, & meritò cùm ne Planetis quidem conceſſa ſit æqualitas motûs apparentis. Ad 2. reſpondeo, aliquos fuiſſe veloces ab initio, & ſenſim tardiores factos: tales *Cometæ velociores in principio.* fuerunt Cometæ annorum 1577. 1585. 1590. 1607. & 1618. etſi hunc Keplerus initio tardiorem putarit. Quoſdam verò in medio velociores fuiſſe, quàm in extremis; *In medio.* cuiuſmodi fuere Cometa obſeruatus anno 1472. à Regiomontano, & Cometa anni 1531. ab *Apiano*; & Cometa anni 1556. ab Hommelio ſpectatus; quoſdam de- *In fine.* nique fuiſſe velociores in fine, cuius exemplum habemus in Cometa anni 1471. viſi à *Pontano*, qui præter verba ex centiloquio relata à nobis ſuprà ad hunc annum, ita de illo canit in Meteoris.

Nam memini quondam, Icario de ſidere lapſum
Squalentem præferre comam, tardoque meatu
Flectere ſub gelidum Borea penetrabilis orbem,
Hinc rurſum præferre caput, curſuque ſecundo
Vertere in Occaſum ac laxis inſiſtere habenis,
Donec Agenorei ſenſit fera cornua Tauri.

Menſura velocitatis maximæ in prędictis Cometis, (nam de alijs non liquet) expreſſa eſt in ſequenti laterculo.

Diurnus motus Maximus Cometarum in proprio ductu		
Anno	Gr.	*l.*
1471	30	0
1472	40	0
1531	6	0
1556	15	0
1577	6	2
1585	2	18
1590	7	34
1607	9	40
1618	3	20

De Loco Cometarum, ſeu Diſtantia à Terra.

XIV. DE hac re pluribus diſſerendum erit nobis infra à cap. 15. ad 23. in cuius numero 5. Tabulam altitudinum ac Parallaxium, quas aliqui Cometis tribuerunt exhibebo. Nunc nuda ac mera nomina recenſebo Authorum in tres claſſes diſtributa, vt ex locis cap. 6. & 23. poſtea recenſendis colligi poterit. *Prima* *1. Claſſis ponens omnes Cometas infra ☽.* Claſſis eſt eorum qui omnes Cometas aut indefinitè infra Lunam fuiſſe aſſeruerunt, cuiuſmodi fuere *Ariſtoteles* cum Peripateticis, Xenophanes, Metrodorus, Strato, Heraclides, Epigenes, Bohetus, & plures Stoicorum, Io. Regiomontanus, Io. Pontanus, Ioannes Vogelinus; Hieronymus Fracaſtorius; Petrus Apianus, Iacobus Milichius, Franciſcus Iunctinus, Iulius Cæſar Scaliger; Bernardinus Teleſius, Io. Paduanus; Conimbricenſes; Petrus Surdus; Scipio Claramontius; Io. Cottunius, Carolus Pio; Laurentinus; Raphael Auerſa; Bartholomæus Maſtrius; Bonauentura Bellutus; Andreas Nolthius; Georgius Buſchius, Theodorus Graminçus, Nicolaus Vuinchlerus, Conradus Daſypodius, Valentinus Stemmetz, Georgius Heniſchius, Nicolaus Bazelius, Ioannes Hutterius, Thomas Eraſtus. Inter hos autem falsò numerari Hagecium ab Auerſa & Maſtrio, docebo cap. 6. ſcholio 5.

Secunda Claſſis ponit Cometas omnes ſupra Lunam: *2. Claſſis ponens omnes Cometas ſupra ☽.* in qua claſſe fuerunt Chaldæi, Pythagoræi in Italia, Democritus, Anaxagoras, Zenon, Artemidorus, Apollonius Myndius; Seneca, Cardanus, Tycho, Longomontanus, Galilæus, Marius Guiduccius, Io. Echius, Ioſeph Blancanus, Antonius Santutius, Iſaach Habrechtus; Libauius, Iordanus Brunus; Oddus Patauinus, Cornelius Fragipanius, Marcellus Squarcialupus; Ambroſius Rhodius, Thomas Fienus; Chriſtophorus Rothmannus quãdo dedit Tychoni manus; Erycius Puteanus; Villebrordus Snellius, Ludouicus Columbus; Areſius, & Renatus de Cartes. Inter quos malè recenſitos Fracaſtorium, Albumaſar, Nicephorum, Proclum, & Piſonem, docebo cap. 6. ſcholio 3. 4. & 5.

Tertia Claſſis ponit vel aliquos Cometas ſupra aliquos infra, vel eoſdem modò infra & modò ſupra Lunam. In qua fuere Michaël Mœſtlinus, Cornelius Gemma; Thaddæus Hagecius, Eliſæus Rœslinus; Bartholomæus Sculterus; Io. Prætorius, Philippus Apianus. Elias Camerarius, Gulielmus Hirſaugenſis, Io. Camillus Glorioſus; Chriſtophorus Clauius; Frãciſcus Maurolycus; Adamus Tannerus; Libertus Fromondus; Fortunius Licetus; Nicolaus Cabæus; Rod. Arriaga; Franciſcus Ouiedus; Franciſcus Reſta, Balthaſar Tellez. Sed Hagecij & Sculteti poſterior non prior opinio ſpectanda eſt. Aliquem verò eumdemq. Cometam aliquo die infra, & aliquo ſupra Lunam fuiſſe admittunt Ioannes Keplerus, & Ioannes Baptiſta Cyſatus, plerùmque tamen ſupra Lunam.

Figu-

Digitized by Google

Figura, Color, Odor, Diaphanitas Cometarum.

Cometæ breues Comæ ac rotūdi.

XV. FIgura Cometarum varia, ſed ex noſtra hiſtoria, quidam rotundi, aut circumquaque criniti ſeu comati viſi ſunt, ſeu breues crines habentes, quos aliqui circæos vocant, vt Cometa anni 44. ante Chriſtum; & anni 1200. 1521. 1556. & 1585. poſt Chriſtum, quamuis hic vltimus per duos dies ſpithamalem radium habuerit. Quidam iaculi ſeu haſtæ figuram habuerunt, dictique Acontiæ, vt anno ante Chriſtum 348. & 76. ac 1533. poſt Chriſtum; quibus parum abſimiles, qui aut Lanceam, vt anno 557. aut Veru, vt anno 1391. & 1558. imitati ſunt. Alijs rhōpheæ ſpecies fuit, vt anno 1450. alijs gladij, pugionis, aut enſis imago, vt annis 392. 603. 662. 1526. 1532. quos Xiphias vocari diximus; Multi quandiu matutini Solem anteceſſerunt, barbati ſeu Pogoniæ viſi ſunt, vt anno 1531. & 1618. Multi veſpertini Solemque ſubſecuti, caudati; vt annis 1211. 1539. 1577. 1607. & ille ipſe anni 1531. qui de matutino & barbato, euaſit veſpertinus & caudatus. Sed relege dicta cap. 2.

Acontias. Lancea. Veru. Rhomphaa. Xiphias. Pogonias. Caudatus.

Splendidi clari.

Color cum lumine mixtus, obſeruatuſque in Cometis, aliquando clarus ac ſplendeos Solis initar, vt anno 119. ante Chriſtum, & 1264. ac 1521. poſt Chriſtum; aliquando igneus rubicundus ac rutilans, vt anno 146. ante Chr. & 662. 1526. & 1556. poſt Chriſtum. In alijs flauus aut aureus, quos Chryſeos vocant, vt anno 1533. qui tamen poſteà in ſubnigrum degenerauit; in alijs argenteus, quos Argenticomos vocant, vt anno 1200. in quibuſdam plumbeus ac liuidus, vt anno 1607. quidam nigricarunt, aut nebuloſo lumine fuſci potiùs quàm fulgentes viſi, vt anno 1477. & 1585. denique quidam omniuarij ac verſicolores ſucceſſiuè facti; vt anno 1513.

Ignei ſeu rubei. Flaui. Argentei. Plumbei. Nigri ſeu fuſci.

Odor.

Odor Sulphureus in vnico Cometa anni 396. ſentiri potuit.

Diaphanitas.

Diaphanitas videtur tribui omnibus Cometis à Seneca dicente, cap. 26. *Per Cometas aciem tranſmittimus*; cui ſubſcribit *Piſo* in ſpeculo cap. 18. adducens experimenta P. Philippi Plumerelli, & Tycho idem expertus eſt in Cometa anni 1577. per caudam enim Fixas vidit, vt teſtatur in Epiſtolis pag. 143. Sed illis ſaltem omnibus conuenit, quibus cauda ſeu barba nihil aliud eſt, quam propago radiorum Solis per caput, ceu per ſphæram vitream tranſlucens, iuxta infrà dicenda. Sed Seneca ex aliorum ſententia loquitur: ſubiungit enim: *Primùm ſi fit iſtud, non in ea parte fit, qua ſidus ipſum eſt ſpiſſi ac ſolidi ignis, ſed qua rarus ſplendor excurrit, & in crines diſpergitur; per interualla ignium nō per ipſos vides.*

Hactenus de accidentibus Cometarum ſenſu & experimento manifeſtis, excepta altitudine ac figura viæ ipſorum, ex quibus locus, materia, & cauſa efficiens, colligenda erunt deinceps.

SCHOLIA.

I. D*Ictum illud Ariſtotelis lib. 1. Meteororum cap. 3.* Adhæc autem omnes Cometæ, qui noſtris temporibus viſi ſunt, ſine occaſu diſparuerunt, conſumpti paulatim in loco ſupra horizontem, ita vt neque vllius ſtellæ derelinqueretur poſt eos corpus, neque plurium.

Plinij error in textu Ariſtotelis.

Quem locum vertit peſſimè Plinius *lib. 2. cap. 25. vt in eum Milichius animaduertit; Plinij enim verba ſunt*: Sed Cometes nunquam in occaſura parte cæli eſt. *Neque enim negauit Ariſtoteles, Cometas etiam ſui æui deſcendere infra horizontem, aut in occidente apparere; ſed contra Democritum dicentem Cometas eſſe congeriem ſtellarum in eaſq. diſſolui, argumentatur, & vniuerſale illud dictum deſtruit exemplo Cometarum ſui temporis, qui noctu antequam peruenirent ad horizontem, extincti ſunt nullo poſt ſe vnius aut plurium ſtellarum veſtigio relicto: vt legimus intelligūt & explicant hunc textum* Glorioſus *lib. 1. de Cometis pag. 10. &* Cottunius *lect. 1. in lib. 1. Meteor. licet amplectatur etiam alteram expoſitionem de occaſu Heliaco, quæ fuit interpretatio Kepleri pag. 96. de Cometis, putantis Ariſtotelem diſputare contra Pythagoraos, negare ſolitos Cometas extingui, ſed acceſſu ad Solem occultari ſub ipſius radijs; ſed hæc interpretatio, licet non noceat Ariſtotelis argumento, aliena tamen eſt a textu; cùm ex eo pateat eum contra Democritum diſceptare, & Græcanica locutio non occultationem ſeu occaſum heliacum, qui ſolet vocari κρύψις, ſed deſcenſum ſeu delapſum infra horizontem ſonat; verba enim textûs ſunt ἄνευ δύσεως ἠφανίσθησαν, videlicet ſine deſcenſu diſparuerunt. Cæterùm* Apianus *parte 2. Aſtronomici Cæſarei cap. 1. de Cometa anni 1531. ait*: quādo propius aberat ab horizonte occiduo, quàm Gr. 4. videbatur flamma eius extingui: *quo modo ipſe &* Io. Prætorius *intelligunt verba Plinij, non quod reuera extinguantur & poſtea renaſcantur, ſed quia ob lumen minus compactum, minuſque viuidum quàm in alijs ſtellis, deſinunt apparere antequam occidant: quo ſenſu Plinium intelligit Tycho quoque tomo 1. Progymn. pag. 400. & tomo 2. pag. 450. At hoc cæteris paribus euenit in quolibet Horizontis poſitu, ſi parum ab eo abſint Cometa, & minutiores ſtella. Fateamur ergo Plinium erraſſe, ob prauè intellectum Ariſtotelem; non ſecus atque illum, qui apud Glorioſum dixit, Ariſtotelem locutum de Cometis incluſis intra circulum ſemper apparentium, ideòque nunquam occidentibus, ſupina certè & craſſa opinione. Siquidem Ariſtoteles narrat, Cometam quēdam ſui temporis ab Occaſu æquinoctiali profectum, perrexiſſe vſque ad cingulum Orionis, ibique extinctum eſſe: at totus Orion, nedum cingulum ipſius, erat reſpectu Græciæ extra circulum ſemper apparentium.*

Comete an te occaſum extincti tēpore Ariſtotelis.

Kepleri Apiani Pratorij & Tychonis aliena interpretatio.

II. *Certum eſt Stellam Veneris prope horizontem ſæpius adeò inter vapores radijs circumquaq. aut in vnam partem auctam apparuiſſe, vt multis credita ſit ſtella Crinita, ſeu Cometes; & ne a noſtra memoria longiùs abeam, Claudius Achillinus olim Parmæ Iuriſprudentiæ publicus profeſſor neſcio quo Aſtrologo monente ad me cucurrit, nuncians videri veſperi Cometam extrà Franciſcanorum Patrum; Reſpondi eſſe Venerem veſpertinam, & ita erat; id ipſum accidit hic Bononiæ, vt ter dubitatum fuerit de Cometa, cùm ego & verè aſſererem eſſe Venerem. An autem fuerit Venus, an Cometa, an noua quæpiam ſtella illa, de qua in 4. conſulatu Honorij cecinit* Claudianus:

♀ Pro Cometa habita.

Viſa etiam medio, populis mirantibus, audax
Stella die, dubitanda nihil, nec crine retuſo,
Languida, ſed quantus numeratur nocte Bootes.

Stella aut Cometa Honorij temporibus.

Incertum planè eſt, nam Venerem in meridie non ſemel vidimus hic Bononiæ, & P. Grimaldus multis monſtrauit. Claudianeum tamen oſtētum ſuſpicatur Tycho tomo 1. Progymn. pag. 543. referendum ad annum diemq. natalem Honorij, qui fuit annus 388. aut 389. quo vt refert Cuſpinianus ſtella quædam à Septentrione circa Gallicinium viſa eſt aſcendiſſe, & inſtar Luciferi ſplenduiſſe, ac intra tres hebdomadas diſparuiſſe. Sed quomodo conciliat Tycho gallicinium cum meridiano tempore?

CAPVT V.

De Prognoſticis, & Cauſa Finali Cometarum.

I. INSEDIT iam inde ab omni æuo mortalium animis opinio receptiſſima, Cometas eſſe funebres quaſdam faces, arcana quædam fulmina, & lampades mortis potiùs quàm vitæ; nec vnquam comparere, quin veluti minaces Diuinæ vltionis oculi, & linguæ irati numinis, mortem Principum peſtem populorum, famem, terræmotus, tempeſtateſue horrendas certiſſimo terrore portendant: paucíſſimis exceptis, qui tamen licèt alicui fauſti viderentur, alijs infauſti æquè ac infenſi fuerunt. Exordiendo igitur à Peripateticorum principe, is lib. 1. Meteoror. cap. 7. ita ſanxit: *Eſſe autem Cometam ignea conſiſtentis, argumentum eſt quod plures huiuſmodi Cometa facti ſignificant flatus & ſiccitates.* Et *Seneca* quidem lib. 7. natur. quæſt. cap. 28. putat, Cometas eſſe ſigna naturalia ſimul & cauſas procellarum, etiam ſi eos putet eſſe ſidera; ait enim: *Ariſtoteles*

Ariſtotelis & Senecæ opinio.

ſtoteles

ſtoteles ait, Cometas ſignificare tempeſtatem, & ventorum intemperantiam atque imbrium. Quid ergo non indicas ſidus eſſe, quod futura denunciat? Non enim ſic hoc tempeſtatis ſignum eſt, quomodo futura pluuia

Scintillare oleum, & putres concreſcere fungos,

Aut quomodo indicium eſt ſæuituri maris, ſi marina

In ſicco ludunt fulicæ, notaſque paludes
Deſerit, atque altam ſupra volat ardea nubem.

Sed ſic quomodo æquinoctium in calorem frigusque flectentis anni; quomodo illa quæ Chaldæi canunt, quid ſtella naſcentibus triſte lætumue conſtituat. Hoc vt ſcias ita eſſe, non ſtatim Cometes ortus, ventos & pluuias minatur, vt Ariſtoteles ait, ſed annum totum ſuſpectum facit, ex quo apparet illum non ex proximo, quæ in proximum daret ſigna traxiſſe, ſed habere repoſita & compreſſa legibus mundi. Maximam verò partem Cometarum laborare infortuniorum infamia ſuppoſuerat cap. 17. dicens: *Nec hunc, qui ſub Nerone Cæſare apparuit, & Cometis detraxit infamiam*, quare? quia cap. 21. ſubdit: *Sex enim menſibus hic, quē nos Neronis principatu lætiſſimo vidimus, ſpectandū ſe præbuit*: itane verò lætiſſimo? fuitne hæc aſſentatio ſtoico ſupercilio indigna? an nondum Nero in alios virus crudelitatis euomere cœperat, vnde ſibi Seneca timere poſſet? Itaq. ne hic quidem Cometa excipiendus fuit. *Cicero* 2. de Natura Deorum: *Tum facibus viſis cæleſtibus, tum ſtellis his, quas Græci Cometas, noſtri cincinnatas vocant; quæ nuper bello Octauiano magnarum fuerunt calamitatum prænunciæ.* Audiamus iam *Plinium* lib. 2. cap. 25. qui

Plinij opinio.

cùm dixiſſet: *Sed Cometes terrificum magna ex parte ſidus, ac non leuiter piatum, vt ciuili motu Octauio Conſule; iterumque Pompei ac Cæſaris bello. In noſtro verò æuo circa veneficium, quo Claudius Cæſar imperium reliquit Domitio Neroni, ac deinde principatu eius, aſſiduum prope ac ſæuum.* Aſſiduum Cometen vocat, quia ſex menſibus fulſit, & ſæuum ab effectibus ex ſæuitia Neronis, non igitur lætiſſimus fuit, neque Cometis detraxit infamiam, ſi eſt infamia famulari Prouidentiæ diuinæ. Pergit porrò Plinius, & ait ad portenti ſpeciem referre, in quas partes iaculetur radios, aut cuius ſtellæ vires accipiat, aut quam ſimilitudinem præſeferat: nam ſi tibiarum ſpeciem habeat, portendere arti muſicæ, ſi triquetram ingenijs & eruditioni. Addit tamen, Cometem in vno totius orbis loco coli tãquam fauſtum ſidus, eò quòd & animam Cæſaris in cælum receptam & Auguſti monarchiam ſignificauerit, vt retuli cap. 3. ad annum 44. ante Chriſtum, ideòque concludit. *Et ſi verum fatemur ſalutare id terris fuit.* Sed redeo ad Neronem, qui hoc ipſo quòd Cometam timuit, timendum alijs fecit; ſiquidem *Tacitus* 14. annalium cùm prodigia quædam commemoraſſet Nerone IV. & Cornelio Coſſo Conſulibus viſa, ſubdit: *Inter quæ & ſidus effulſit, de quo vulgi opinio eſt, tanquam mutationem regnis portendat*, & paulò infrà: *vulgus paſſim quaſi eo iam depulſo*, nempe Nerone; *quiſnam deligeretur inquirebat*; Sed cùm multi toto eius principatu exorirentur, vt cladem à capite ſuo depelleret ſanguine illuſtri ſolitus erat expiare, doctus à Babilo Aſtrologo, vt narrat *Suetonius* in Nerone cap. 36. Iterumque *Tacitus* 15. annalium dum ait: *Fine anni vulgantur prodigia, vis fulgurum non aliàs crebrior, & ſidus Cometes, ſanguine illuſtri ſemper Neroni expiatum.* Licèt autem Tacitus timorem Numinis vulgari opinioni tribuat, & *Suetonius* in Nerone dicens: *Stella crinita, quæ ſummis poteſtatibus exitium portendere vulgò putatur*, abſolutè tamen in Claudio cap. 46. tanquam ex propria ſententia ſic loquitur: *Præſagia mortis eius præcipua fuerunt exortus ſtellæ crinitæ, quam Cometen vocant.* Mitior Veſpaſianus ac facetior, cùm ipſi commonſtraretur Cometa reſpondit, illum pertinere ad regem Perſarum, cui eſſet capillus effuſior, vt narrat Aurelius Victor, vel ad regē Parthorum, quia ille, inquiebat, eſt comatus, ego caluus, vt narrat Dio.

Neronis terror à Cometis.

Taciti ac Suetonij opinio.

Veſpaſianus eludit Cometæ terrorem.

II. Audiuimus Philoſophos atque Hiſtoricos aliquos, nunc Poetis aurem accommodemus; ex quibus vetuſtiſſimus *Aratus* Latinè redditus ita cecinit:

Aratus.

Sæpe dat horrendos tempeſtas ſicca Cometas.

Et alibi,

Lætus vt optanti contingat & aureus annus,
Nunquam crinitum videatur in aere ſidus,
Non vnus, geminiue micent, pluresue Cometæ,
Nanque parit multos tempeſtas ſicca Cometas.

Erat enim prouerbium apud Græcos Οὐδεὶς κομήτης, ὅστις οὐ κακὸν φέρῃ *Nullus Cometes viſus, qui malum non ferat*, cui conſonat illud Claudiani,

Claudianus.

Et nunquam terris ſpectatum impune Cometen.

Quò alludit *Manilius* illo verſu:

Nunquam futilibus excanduit ignibus æther.

Præuenerat autem Poëtarum princeps 1. Georgicorum, qui cœtera inter portenta, quæ poſt necem Cæſaris bello ciuili in campis iterum Philippicis ſæuituro, hoc quoque adnumerat:

Virgilius.

Non aliàs cælo ceciderunt plura ſereno
Fulgura, nec diri toties arſere Cometæ:
Ergo inter ſeſe paribus concurrere Signis
Romanas acies iterum videre Philippi,
Nec fuit indignum ſuperis, bis ſanguine noſtro
Æmathiam & latos Hemi pingueſcere campos.

Sed & *Lucanus* lib. 1. de iiſdem ante bellum ciuile oſtentis hæc cecinit.

Lucanus.

Ignota obſcuræ viderunt ſidera noctes,
Ardentemque polum flammis, cæloque volantes
Obliquas per inane faces, crinemque timendi
Sideris, & terris mutantem regna Cometen.

Nec aliter *Silius Italicus* tum lib. 1. Punicorum.

Silius.

Crine vt flammifero terret fera regna Cometes,
Sanguineum ſpargens ignem, vomit atra rubentes
Fax cælo radios, & ſæua luce coruſcum
Scintillat ſidus, terriſque extrema minatur.

Tum lib. 8.

. . . . *Non vnus crine coruſco*
Regnorum euerſor rubuit lethale Cometes.

Et ante illum *Tibullus* lib. 2. elegia 5. appellauerat

Tibullus.

. . . . *belli mala ſigna Cometen.*

Valerius Flaccus lib. 6. Argonaut.

. . . . *Iratoque vocati*
A Ioue fatales in regna minſtra Cometæ.

Neque verò indignus horum conſortio eſt *Pontanus* in Meteoris multa de hoc argumenta complectens eleganti eo carmine.

Pontanus.

Ventorum quoque certa dabunt tibi ſigna Cometæ.
Illi etiam belli motus, feraque arma minantur,
Magnorum & clades populorum, & funera regum.
Vt cum ſeu cæli Occaſum, ſeu Solis ad Ortum
Extulerint caput infelix, & crine minaci
Horrendum latè implerint terroribus vrbes:
Si ſteterint certoque loco veſtigia figent;
Finitimi bello inuadent, ciuiliaque arma
Fœdabunt ſocias cognato ſanguine dextras.
Sin Ortum tendunt verſus, peregrina moueri
Bella ſcias, hoſtemque externis affore ab oris.

III. At præſtat prouocare ad Patres ac Theologos, quorum inſtar ſit *S. Io. Damaſcenus* lib. 2. Orthodoxæ Fidei cap. 7. vbi diſertè de Cometis ita loquitur: *Aggignuntur autem & frequenter Cometæ, ſigna quædam interitûs Regum, qui quidem non ſunt ex ijs aſtris, quæ à rerum initio facta ſunt: ſed iuſſu diuino certis temporibus conſtantur, ac rurſus diſſoluuntur.* Vniuerſim autem de his ac ſimilibus oſtentis *Tertullianus* ad Scapulam cap. 3. poſt longam de hoc diſſertationem concludit: *Omnia hæc ſigna ſunt imminentis iræ Dei, quam neceſſe eſt quoquomodo poſſumus, vt & annunciemus, & prædicemus, & deprecemur interim localem eſſe. Vniuerſalem enim & ſupremā ſuo tempore ſentient, qui exempla eius aliter interpretantur.* Poſſet tamen de his dici, quod S. Auguſtinus in libro de vrbis excidio tomo 9. dixit de quodam ſeu Comete ſeu chaumate, quo imminente circa annum 496. Conſtantinopolitanæ vrbi, iuxta reuelationem priùs factam cuidam militi & per eum Epiſcopo, Epiſcopus cōuocatum populum ad pœnitentiam impulit, & ad ſacramenta poſcenda. *Volens ſiquidem Deus*, ait S. Auguſtinus, *terrere ciuitatem & terrendo emendare, terrendo conuertere, terrendo mundare, terrendo mutare ſeruo ſuo fideli, viro vt dicitur militari &c.* & poſt pauca. *Noctis initio tenebrante iam mundo viſa eſt ignea nubes ab Oriente primò parua, deinde paulatim vt accedebat ſuper ciuitatem ita creſcebat, donec toti vrbi ingens terribiliter immineret. Videbatur horrenda flamma pendere, nec odor ſulphuris deerat: Omnes ad Eccleſiam confugiebant; non capiebat multi-*

S. Damaſceni ſententia.

Tertulliani ſententia.

S. Auguſtini ſententia.

multitudinem locus : Baptiſmum extorquebat quiſque à quo poterat. Non ſolùm in Eccleſia, ſed etiam per domos, per vicos, & plateas ſalus ſacramenti exigebatur, vt fugaretur ira non præſens vtique ſed futura. Fugit porrò cum Arcadio populus extra vrbem, & in vnum locum ad deprecandum Deum confluxit, nec in vrbem reuerti ſunt donec euaneſcente illa nube in fumum periculo defuncti ſunt : concludit autē S. Auguſtinus. *Quid dicemus? Vtrùm ira iſta Dei, an potiùs miſericordia fuit?* & poſt pauca : *Prorſus ſic ſolent manus erigi ad feriendum, & conſternato illo, qui feriendus erat, miſeratione reuocari : ita factum eſt illi ciuitati.* Lege eumdem lib. 21. de ciuit. Dei cap. 8. & lib. 2. cap. 23. & lib. 3. cap. 1. vna cum *Nicephoro* lib. 3. cap. 4. Neque contemnendum videtur oraculum Sibyllæ Erithreæ, quæ etiam Babylonica dicitur, quod lib. 4. oraculorum Sibillinorum legitur, ad quodcumque tandem tempus pertineat, eſto videatur ſpectare ad extrema Mundi tempora.

Tunc autem Signum dabitur diuinitùs ingens,
Namque relucebit clariſſima ſtella Coronæ
Perſimilis clara, cælo ſplendente coruſcans,
Perque dies multos ſpectanda videbitur orbi :
Sole ſub occiduo vero, vocitata Cometa
Stella relucebit, gladij mortalibus index,
Et famis & mortis, præclarorumque virorum
Atque ducum interitus magnorum Nobiliumque.

Et Alibi :

Aſt ex quo quarto ſtella ingens ſplenduit anno
Cælitus adueniet Sidus, quod per mare magnum
Vibrabit iaciens flammam Pontumque profundum.

Eſto vltimum hoc oraculum *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum pag. 815. ad Cometam anni 1577. primum verò ad Stellam nouam Caſſiopeę anno 1572. viſam trahat, eò quòd inter hanc & illum quadriennium intercefferit: Eadem tamen Sibylla feliciora poſt illud tempus canit :

. . . . . . Rurſus magni Deus incola cæli
Reliquias hominum penitùs ſeruabit vbique.
Tunc pax & veri prudentia ſumma vigebit,
Terraque frugiferax fruges feret vberiores,
Ne diuiſa quidem, nec ſeruitura deinceps.

Reliquos Patres, qui huiuſmodi oſtenta ad diuinam Prouidentiam ſalubriter mortalibus comminantem referunt, vide apud noſtrum *P. Adamum Tānerum* in Diſſertatione de cælo q. 7. paragrapho 4. quam & ipſe fatetur eſſe dignam Chriſtiano homine philoſophandi rationem.

Aſtrologorum Placita.

IV. NEc multis Aſtrologorum opinionem de Cometarum præſagijs proſequi aut perſequi, me aut decet, aut vacat, nec omnino tamen diſſimulanda eſt. Horum coryphæus *Claudius Ptolemæus* in Centiloquio, aphoriſmo 98. ita decernit : *Traiectiones, atque Crinita, Græcè διάττοντες καὶ κομῆται, ſecundas partes in indicijs ferunt*, primas enim ac potiſſimas aphoriſmo 96. Eclipſibus tribuerat ; deinde aphoriſmo 99. ſubdit : *Traiectiones aëris ſiccitatem indicant, quæ ſi ad vnam partem feruntur, ab angulo illo ventum indicant : ſin in diuerſas partes, aquarum imminutiones, aëris turbationes & exercituum incurſiones indicant.* Sunt autem traiectiones illæ, quas Virgilius in Georgicis deſignauit,

Ptolemæi ſententia.

Traiectionum prognoſtica.

Longoſque a tergo flammarum albeſcere tractus.

Et *Pontanus* in Meteoris Ptolemæo inhærens,

Quin etiam quæ ſe incandens nocte extulit ignis,
Ille quidem claro ſignans liquidum aëra tractu,
Inde ruet portis quam primum ventus apertis.

Demum Ptolemæus vltimo ſeu 100. aphoriſmo : *Cometæ quorum intercapedo eſt vndecim Signorum à Sole, ſi apparuerint in cardinibus, regni alicuius rex, aut ex principibus regni aliquis morietur. Sin in loco ſuccedente, benè ſe habebunt quæ ad theſauros eius pertinent, ſuam tamen gubernationem mutabit. Quòd ſi in loco declinante, morbi ac repentinæ mortes erunt. At ſi ab Occaſu mouentur ad Ortum, externus hoſtis regionem incurſabit : ſi non mouentur, prouincialis hoſtis erit.* Quam ſententiam expreſſam à Pontano carminibus num. 2. relatis iam vidimus. Hoc verò loco multi tantam diſtantiam Ptolemæo tribuunt, vt pronunciârit omnes Cometas à Sole diſtare vndecim Signis; at id minimè ſenſit, ſed aut illis ſolis, qui ſic diſtent, tribuit apparentiam, & comparatis cum ijs qui minus diſtēt vim ſignificandi mortem regum, ob acceſſum ad mediā coniunctionem cum Sole, ad quem vnico Signo diſtantem accedunt motu proprio in conſequentia ; nam ſi ab eius coniunctione platica recedant, non habent eam vim; eſto apparere poſſint ; ſi verò minùs a Sole diſtent quam vno ſigno ſeu triginta gradibus, habent quidem vim per ſe magnam, ſed per accidens eam ſignificare non poſſunt, quia crepuſculi luce, ac vicinia Solis obruti, non apparent. Vt igitur habeant vim ſignificandi mortem regum ac principum, duo requiruntur, nempe vt accedant ad coniunctionem cum Sole, & tamen ſic ab eo diſtent, vt apparere poſſint in horizonte ortiuo : quam ferè interpretationem reperi poſteà in Pōtano ad illum aphoriſmum. Rurſus *Ptolemæus* in Quadripartita conſtructione, ſeu de Aſtrorum Iudicijs lib. 2. cap. 9 textu 53. edixit : *Obſeruandæ & Crinitæ, ſiue in Eclipſibus, ſiue alio quouis tempore fulſerint, in conſiderationibus vniuerſalibus, cuiuſmodi ſunt, quæ dicuntur trabes, tubæ, doliæ, ac huiuſmodi*, vt habet Cardani verſio, ſed Græcus meus codex cum Porphyrij notis habet ξιφοειδέσι, καὶ εἰδωλομόρφοις, καὶ τὰ τοιαῦτα; hoc eſt enſiformibus, aut idoloformibus, &c. *Eſt enim harum natura effectio Martialis ac Mercurialis proprietatis, bellorum, æſtûs, turbulentiæ, & eorum quæ iſta ſequi conſueuere.* Et textu 54. *Cæterùm loca, in quibus hæc euentura ſunt, deſignantur tum à Zodiaci partibus, in quibus collectæ fuerint huiuſmodi ſtellæ, tum ab inclinatione crinitæ & à forma : nam ſi humanam formam habeant, hominibus ; ſi beluinam, beluis portendunt; ſi trabis, ſtipitibus ſeu plantis. Tempus autem durationis, ex duratione apparentiæ cognoſces, paruum enim breuem, longum longam effectuum durationem indicat. Ex ſchematiſmo autem aſpectûs ſeu configuratione ad Solem, cognoſcemus ſtatimne an aliquantò poſt effectus & principium effectionis ſit ſecuturum. Etenim cùm hæc oſtenta orientalia ſunt, & Solem antecedunt & in Oriente apparent, celeritatem euentûs ſecuturi ſignificant ; occidentalia verò & veſpertina tarditatem.* Ita videlicet ex Græco textum vertendum duco ; ſiquidem Cardani verſio & manca, & corrupta eſt. Videri tamen poſſunt eius & Porphyrij notæ in hos duos textus, & Pōtani in aphoriſmos adductos.

Ptolemæi altera ſententia.

V. Audiuimus Magiſtrum, nunquid audiendi & diſcipuli ? at res prolixa eſt, & vanitate plurima inſerta & infecta. Videatur ſi cui libet ac licet, *Leopoldus de Auſtria* tractatu 5. de reuolutionibus annorum, & inſtar omnium *Franciſcus Iunctinus* poſt Kalendarium Aſtrologicum in annotatione de Cometis, vbi diſtinctè ac fusè tradit proprietates ac prognoſtica Cometarum, diſcurrendo per ſingulos Planetas, quorum naturam imitantur, & per ſingula Zodiaci Signa, in quibus apparent : Itaq. vt id ſaltem delibemus ; *Saturninus Cometa* ideſt plumbeus ac liuidus in horoſcopo alicuius natiuitatis apparēs, morbos melancholicos & chronicos, videlicet lentos ac longos ſignificat ; in horoſcopo autem ineuntis anni, peſtes, inopiam, nimbos, nebulas, niues, & glacies diuturnas, locuſtas &c. & hominibus Saturni imperio ſubditis liuoris, voracitatis, ſolitudinis, auſteritatis, inuidiæ, auaritiæ, triſtitiæ, obſtinationis, ac malignitatis plurimæ incitamentum & incrementum. *Iouialis Cometa* ideſt argenteus, fertilitatem, ſalutares pluuias, ſed pleuritides, ophthalmias, morbillos, peripneumonias, calculos, colicos dolores, lethargos, lienteriam portendit, præſertim Iouialis naturæ hominibus, ideſt beneficis, magnanimis, veracibus, clementibus &c. *Martialis Cometa*, cuiuſmodi ait eſſe rubicundum, & formam perticæ vel Veru habentem, ſignificat effectus a calida ſiccitate proficiſci ſolitos, videlicet flatus, terręmotus, procellas, tonitrua, fulmina, dyſenterias, eryſipelata, febres acutiſſimas, phrenites cholericas, tum incitamentum ad rixas, ſeditiones, bella &c. præſertim hominibus Martialis naturæ, puta rufis, gracilibus, garrulis, inquietis, arrogantibus, verſutis, feruidis, indomitis, vindictæ appetentibus &c. *Solaris Cometa*, ideſt aureus ac Solis æmulus, Principum mortem, aut ſaltem tumultus, & mutationem ſtatûs, vel periculum mutationis, nec non æſtus, ac ſiccitates portendit. *Venereus Cometa*, ideſt flauus ac ſubrutilus, minatur ſtomacho, matrici, renibus, & hydropen, paralyſim, apoplexiam, mutationem legum, ac re-

Saturnini Cometæ prognoſtica.

Iouialis Cometæ prognoſtica.

Martialis Cometæ portenta.

Solaris Cometæ portenta.

Venereus Cometa.

Ptolemæus de Cometarum diſtantia à Sole explicatus ac defenſus.

Digitized by Google

ac rerum publicarum. *Mercurialis Cometa*, ſeu Cæruleus, dictus Dominus Aſconæ, minatur phreneſim, lethargum, epilepſiam, famem, peſtem, præſertim ingenioſis, eloquentibus, dicacibus, ſagacibus, ſuſpicacibus &c. *Lunaris* denique *Cometa* muliebri ſtatui, & populari aliquid mali portẽdit, ſterilitatem, leuia bella, hydropem, ac morbos ex nimia humiditate. Mixtæ autem naturę Cometę, qui fiunt ex coniunctione duorum aut plurium Planetarum, mixtos quoq. euentus præſagire putantur. Superſedeo porrò ab Alliacenſis, & Nyphi & Iunctini, & Surdi, & Pretorij exemplis, quibus vim Cometarum ad mala portendenda ſuadere conantur: nam longè plura nobis ex hiſtoria capite 3. præmiſſa ſuppetunt: neque huc congero faſcem prognoſticorum, quæ occaſione Cometarum anni 1577. 1607. & 1618. innumerabilibus libellis, ac falſis plerumq. terroribus Europam implerunt.

Meteorologorum Recentiorum Opinio.

Iul. Cæſaris Scaligeri opinio.

VI. AB Aſtrologis, ad Aſtronomos Phyſicoſq. deflectenti, primus obuiam venit *Iulius Cæſar Scaliger* exercitatione 79. in Cardanum, qui cenſet Cometas nec ſigna nec cauſas eſſe calamitatum, & ridiculæ dementię eſſe, exiſtimare à Cometa regem interfici, nedum prouinciam euerti, at enim nullius illum mali ſignũ eo modo eſſe, quo fumus ignis, ſed tãtùm per quamdam cohærentiam à communi cauſa, quomodo cantus Gallinæ ſignum eſt oui ab ea editi, quia gallina eſt cauſa partûs, & cantûs, neutro interim ab altero pendente. Additq. *Multi itaq. ſunt à nobis Cometæ viſi, quos nulla vſquam tota in Europa ſubſequuta eſt pernicies mortalium, & multi clariſſimi viri ſuo fato functi ſunt; multi euerſi principatus, peſſundatæ familiæ illuſtriſſimæ, ſine vllo Cometæ indicio.* Itaq. Cardanum iocari putat, cùm ſcribit mori principes ſiccis temporibus faciliùs quàm alios, ob cibos odoratos ac aromatibus conditos, aut curis vigilijſq. confectos: quaſi verò Cometæ non fiant etiam hyeme, aut non multi de plebe vel ruſticani allio, cępullis, bulbis, vlpicis, ſale, pipere vtentes, aut fabri, remiges, vitrarij, meſſores, ſint magis diſpoſiti ad morbos è caloris ac ſiccitatis exceſſu pullulantes.

Caroli Piſonis opinio.

Paulò diſtinctiùs *Carolus Piſo* in ſpeculo Cometæ à cap. 28. ad finem vſq. docet, nec adeò certa eſſe incommoda, quæ Cometæ comminantur, nec ita omnibus terræ plagis communia, nec eſſe cauſam malorum, ſed ſigna ſiccitatis concomitantis aut futuræ, quatenus non fiant Cometæ niſi ex magna copia halituum, ex mari præcipuè ſurſum ebullientium, & ex terris ſulphure ac pinguedine calida grauidis, atq. adeò generantur à cauſarum concurſu, qui terris infert ſiccitatem: cęterùm Cometas ipſos non exæſtuare, nec ſqualorem regionibus, ſuper quas tranſeunt inducere, tum quia valde ſublimes ſunt & immenſo interuallo diſtantes; tum quia non in dies modò, ſed in horas curſum mutant, nec diu inſiſtunt rectà vni regioni, tum denique quia multi Cometæ gelidiſſimas potiùs hyemes habuerunt. Sed neque neceſſariò, inquit, ſunt ſigna famis, ſiccitas enim non ſemper famem inuehit, etiam ſi daremus Cometas in fauillas reſolutos ac cineres recidere in terras, quemadmodum nec Ætnæ, nec Veſuuij fauillæ nocent vbertati frugum, ac viretis agri Siculi aut Neapolitani. Hinc colligit nec peſtis neceſſarios eſſe indices, eius præſertim, quæ ex fame oriri ſolet, non apud opulentos, ſed apud populum & pauperes: Peſtis verò, quæ ex infectione aëris eſt, oritur ex putredine extraordinaria ob calorem in humido, vt docet Hippocrates 2. Epid. & Galenus paſſim; fitq. regnantibus Auſtris; nihil igitur huic commune cum Cometis caliditatis & ſiccitatis exceſſum ſignificantib. niſi aliunde Auſtri prædominentur: Et concedit quidem à Cometis ſignificari immò & effici vẽtos, cùm fumi eorum poſt incendium diſſipati ſparguntur in aërem, plerùmq. tamen ebullitiones maris, vnde inundationes, ac terræmotus circa loca maritima indicari ab ipſis, non fieri, quia indicant flatus incluſos terræ ac maris viſceribus: cùm ſine ingenti copia flatuum neget fieri Cometas. Capite porrò vltimo cõtendit iniuſtè malè audire Cometam, tanquam bellorum facem aut Regicidam, vnde ex nouo rege mutatio ſtatûs ac legum timeri ſolet, eſto enim Principes delicatiores eſſent & elatiores, bu‑moreſq. ad accenſionem magis accommodatos haberent, rarò tamen ita præceps Regum Europæorum, præſertim Chriſtianorum cauſa eſt belli; & ſi eſſet, ipſi plerumq. ſunt extra teli iactum; & pleriq. ſobriè aut ad nutum Medici viuunt: itaq. ſecuros eſſe iubet à Cometa anni 1618. Principes. Tandem tamen ita caput concludit:

Prudens conclusio Piſonis.

Exiſtimandum cenſeo diuinâ Prouidentiâ diuerſas plerumq. clades humanum genus incurſare, vt metus quidem ad plures, ſed pœna ad paucos perueniat. Nam non ea mihi mens, huiuſmodi oſtenta pro vanis duntaxat terriculamentis reputare, & inſideat per me licet altiùs omnium animis hæc opinio, mala, calamitateſq. graues ab his portendi, quibus DEVS, qui quæ nos gerimus auditq. videtq. & iudex ac vindex quoq. ſui nominis iniurias vlciſci ſolet. Intereà verò à Cometa admoniti patres familiæ & œconomi prudenter & arctiùs vt frugi decet, repoſitis frugibus, & pabulis vtantur: & porrò magiſtratus ac Principes aëris ſerenitati & ſalubritati tempeſtiuè conſulant, futuroſq. morbos atq. bella omni cura & ſtudio auertere à ſuis capitibus ſatagant. Denique liceat Diuini verbi præconibus, aſotos, ganeones, & impios ſeriò increpare ac monere, Cometam ex editiſſima illa ſtatione denunciare & deprædicare latè in terra barathri reconditos excurrere ſempiterni ignis fluuios, quorum flammis nunquam intermorituris ſcelerata capita, meritas ſuæ nequitiæ atq. impietatis pœnas diuinæ iuſtitiæ pendant, eaſq. acerbiſſimas & immortales.

Fromondi ſententia.

VII. Fromondus verò lib. 1. Meteor. cap. 3. poſt multa cum Thoma Fieno concludit, Cometen non eſſe phyſicam cauſam calamitatum, ſed Signum potiùs ad placitum Dei, vtentis Cometâ, licet effectu naturali, ad terrendos & emendandos alicubi mortales, quomodo vſus eſt Iride ad fœdus cum genere noſtro Significandum; & licèt aliquibus fauſti quidam Cometæ fuerint aut viſi ſint, non in hunc tamen finem, ſed ad triſtiora denuncianda mitti, infinitumq. eſſe Principum exitus, & calamitates conſarcinare, quæ euenerunt præuiâ denunciatione Cometarum. Ad has autem portendendas aptiores eſſe Cometas cæleſtes, quàm elementares, quia illi altiores citius ſint ac diuturniores, à pluribus videntur & latiùs Numinis metum ſpargunt: Elementares autem Cometas exhalationes, à quibus fiunt, & inde alios cognatos effectus de Ariſtotelis ſententia indicare, non efficere.

Cottunij opinio.

At *Cottunius* lectione 33. in lib. 1. Meteor. ad finem negat à Cometa præſagiri clades aut mortem Principum, eſto illorum interitus magis quàm vulgarium notari ſoleat; quia Cometis exortis, non euenerunt clades illæ, vel non magis quàm alijs temporibus; & è contrario euenerunt nullo præcedente Cometa: concedit autem ſigna eſſe flatuum ac ventorum, & eorum quæ cum his connexa ſunt; & ſi fuerint Aquilonares, ſignificare ſterilitatem ortam à ſiccitate, frugum nouercam, terræmotus, procellas, iracundias; ſi verò Auſtrales, peſtilẽtias & inundationes.

Franciſci Reſta opinio.

Franciſcus Reſta lib. 1. Meteorologiæ tr. 1. cap. 8. Licèt initio dicat multorum effectuum, qui tribuuntur Cometis, eos non niſi Signa eſſe, & fortaſſe mendacia; tamen eiuſdem ſententiæ eſt, cuius & Fromondus, videlicet Deum his naturalib. effectibus vti, tanquam ſignis ex inſtitutione diuina ad ſalutarem timorem nobis incutiendum, quomodo vſus eſt olim Iride ad timorem diluuij eleuandum, non aberrare tamen à Philoſophia veraci, ſi dicamus Angelorum miniſterio formari cęleſtes Cometas in hunc ipſum finem:

P. Cabæi opinio.

P. Nicolaus Cabæus in lib. 1. Meteor. text. 37. q. 9. admittit quoſdam Cometarum infauſtos, quoſdam fauſtos tum per ſe & omnibus, tum per accidens, quia nunquam aliquid tam pernicioſum vni, quin alteri proſit, & ſi vnus imperium amittit, alter illud adipiſcitur; deinde ſubſcribit Cardano, & Cometas elementares ex magna Sulphureorum ſpirituum copia, quos aduocant, efficere aut ſignificare ſiccitates ac intemperiem aëris, à qua lædantur faciliùs imbecilliora corpora, & delicatiùs enutrita, vel curis ac vigilijs obnoxia, cuiuſmodi putat eſſe Principes, & multos pueros ac fœminas delicatas, ſed horum interitus haud perinde notari ac Principum. Cæleſtibus autem Cometis tantam proportione ſeruata vim tribuit, quantam Aſtrologi ipſis ac Planetis, ex hypotheſi tamen quòd Aſtrologi habeant ſufficiẽtem inductionem condendi ab experimentis regulas generales; Sed ſaltem eos eſſe ſigna, quæ Deus oſtentat, vt det metuentibus ſe

ſigni-

Digitized by Google

ſignificationem, vt fugiāt à facie arcûs, vt Cometa ſit velut cæli lingua, qua moneamus fugere ab ira ventura. Hactenus de præcipuis Meteorologis noſtri ſæculi.

Aſtronomorum Recentiorum Opinio.

Tychonis opinio. VIII. QVid canat Aſtronomorum Phœnix, vt nonnemo Tychonem appellat, de Cometarum prognôſi, ea tomo 1. Progymn. à pag. 800. petendum eſt, vbi de his pariter ac de nouis Stellis tractans, damnat eos, qui ob errores Aſtrologorum, & humani ingenij imbecillitatem in aſſequendis certis horum portentorum præſagijs, omnem ipſis energiam & vim ſignificandi adimunt, quaſi Deus & Natura nouis hiſce ſpectaculis inaniter ludant, & nihil Mundo prænunciatum velint: Non eſſe autem mirum, ſi horum prænotio ſtochaſtica ſit, ac meris coniecturis probabilis, cùm ne Stellarum quidem, quæ perpetuò in cælo ab origine Mundi fulſerunt, motus, nedum influendi facultas peculiaris, ſatis perſpecta ſint. Reliqua, quæ ibi ſubnectit, pertinent non ad Cometas, ſed ad prognoſtica ex Stella noua anni 1572. in Caſſiopea viſa; de qua dicendum erit ſectione ſequenti. Tychonis autem alumnus & adiutor *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 7. reprehendit Thomam Eraſtum & alios, qui ſtellis ordinarijs exiguam, ſed Cometis nullam vim effectuum gignendorum, vel ſignificandorum indulgent. *Longomontans opinio.* Deum enim & naturam nihil fruſtra facere, & Deum ad bonum finem ordinare mala cuncta, quę à Cometis ſignificantur, videlicet annonæ caritatem ac ſterilitatem, vt terra quaſi feriando præparetur interim ad copiam frugum; & aëris procellas, vt ſic exagitatus defæcatior euadat; & morbos ac bella, vt exterminatis prauis hominibus renouetur Mundus; iuxta illos *Palingenij* verſus

Palingenij pulchra cōſideratio.

Tales ergo homines, imò vmbras, tempore certo
Mittit in arma Deus crudeli morte necandos.
Sic genus humanum purgat, multoſq. per annos
Qui remanent viuunt hilares, hac parte remota,
Donec ſuccreſcunt iterum mala gramina, rurſus
Euellenda acri bello, gladioq. ſecanda.
Tunc iterum immundas deſpumat Iupiter ollas,
Tunc iterum immiſſis furijs purgamina verrit.

Prouidentia Diuina argumentū in ipſis calamitatib. Intereà verò innocentes ab his cladibus non niſi ex praua opinione lædi, quia ſtat aureum illud Chryſoſtomi. *Quod nemo læditur niſi à ſeipſo.* Etſi verò noua hæc phænomena intra naturæ clauſtra, quoad materiam & efficientem cauſam contineantur, quoad finem tamen potiſſimùm deſtinati ex diuino pręcurſu ad ſignificādas rerum publicarum euerſiones, ac mutationes, & vellicandam nimiam ſecuritatem hominum, & Cometas eſſe prophetas inſtar Ionæ, ſed mutos, qui diuinam iram denunciant, & mundi interitus ſigna ſunt. Tranſit deinde ad caput 8. Et varietatem effectuum ſiue ab aſtris, ſiue à Cometis, refundit in variam regionum ac animantium diſpoſitionem, aut in liberi arbitrij vim, quæ non poteſt ab his cogi, ſed inclinari tantummodo, & multa ad generalem Aſtrologiæ vſum docet, quam tamen ait continere ſe debere intra terminos generalis iudicij, ob illud *Ptolemæi* primum in centiloquio pronunciatum: *Soli numine afflati prædicunt particularia.* Poſt hæc cap. 11. erigit Thema cæleſte pro exortu Cometæ anni 1607. ad diem 15. Septembris Hora 15. 24′. & altitudinem poli Gr. 56. & conſiderans illum ortum in oppoſitione media Iouis cum Sole, & penè in quadrato Iouis cum Saturno, & in quadrato aſpectu Solis cum Mercurio; & Mercurium dominum horoſcopi, & Martem non longè ab horoſcopo, & colorem Cometæ Saturninum, ac demum Plenilunium proximè ſecutum die 25. eiuſq. Thema; Significatam putat hyemem anni 1608. adeò ſæuam in Belgio, Germania, Heluetia, Gallia, Hiſpania, & Italia, vt auicula ntes multæ ac homines frigore perierint, etſi Iſlandiam & Noruegiam clementiùs vexarit; Inde autem annonæ caritatem, & morbos chronicos præcipuè febres quartanas tam frequentes in Germania ex eo tēpore, & bella anni 1610. in Tartaria, & his ſimilia vſq. ad annum 1612. extendens huius Cometis Significationes. Erecto pariter Themate Cometis anni 1618. tum in exortu ad diem 11. Nouembris Hor. 11. ante meridiem, tum ad Plenilunium proximè ſecutum Die 21. Nouembris; cōtemplatur eius exortum in quadrato aſpectu Solis ac Iouis, & maleficorum Saturni in 5. Martis in 8. Mercurij in 9. domo ſitum, multa ominoſa ab illo prænunciari ait, eumq. fatalem fuiſſe Maximiliano Archiduci Auſtriæ (qui tamen die 5. Septembris iam obierat) & Imperatrici, & Annæ reginæ Britanniæ, & Matthiæ Imperatori, qui anno 1619. 10. Martij ſtylo veteri obijt: Hinc ad alia mala denuncianda, præſertim anno 1624. ex hoc portento excurrere non dubitat; quamuis enim iuxta Ptolemæi placita celeres hic Cometa, vtpote manè exortus, ſignificationes habuerit, ea magnitudine tamen caudæ & corporis, ac motûs conſtantia ac duratione, in eum vſq. annum extendi poſſe. Sed tædet prolixam affectatæ ab hoc Aſtronomo diuinationis congeriem verborum magis quàm rerum vel in compendium redigere: quem diuinandi pruritum videas quoq. doleaſq. in *Keplero.*

IX. Keplerus tamen Phyſiologiam Cometarum tractans, multa ſagaciter excogitata profert. Inquit enim *Kepleri opinio.* Cometas in hunc finem factos eſſe, ne regio æthærea à ſuis quaſi monſtris tanto tempore vacet, ſicut non vacat Oceanus à grandioribus piſcibus raro excurſu latrocinantibus, & vt coacta craſſa ætheris pinguedine, quaſi quodam excremento in vnum apoſtema, purgetur cæleſtis aura, ne crebrò contingat, quod aliquando eueniſſe teſtantur hiſtoriæ, videlicet Solem per dies aliquot, vt anno 1547. à die 24. ad 28. Aprilis, vel per annum integrum, vt anno cędis Iulij Cæſaris, Sol ferrugineo aut ſanguineo colore hebetatus malignè luceat. Concedit deinde, ſed rarò Cometas cauda ſua vſq. ad terram pertingere & peſtilentiam inuehere; ſed plerùmq. Cometas ſupra Lunam verſari, ideòq. futilia eſſe quæ de ventorum, & terręmotuum ſignificatione ipſis affinguntur, vtpote nixa falſis opinionibus duabus, videlicet Cometas ardere, & ſub Luna eſſe. Ergo genuinam cauſam, ob quam Cometa licèt abſens ſtatum ſublunarium mutet, cenſet eſſe ſuam illam facultatem mundi ſublunaris animalem, a qua etiam ob ſympathiam cum cælo produci putat mineralia, flumina, pluuias; hanc enim obiectiuè à Cometis moueri & excitari ad gignenda ea, quæ cum Cometis analogiam habent, & ad irritandos hominum affectus ad bella. Vt tamen Cometa certis locis appareat & ſignificet, oportere vt eius traiectio dirigatur, ac deſtinetur ab aliqua mente, Geometriæ & mundi totius intelligentiſſima, ſiue ſit Deus, ſiue alius ſpiritus bonus maluſue, qui Cometas in æthere, ceu cete in mari, tanquam monſtra & portenta cæli producat, vel producta ducat ad certos terminos. His præmiſſis lib. 3. tranſit ad Significationes Cometis anni 1607. cui tribuit ſiccitatem, & annonę caritatem, & multa alia mala inde ſecutura: notanda verò ſunt verba illa pag. 111. *Quid enim ego vnus obloquar vniuerſali conſenſui humani generis, quem hiſtorijs frequentiſſimis roborant quiſq. pro ſuo captu? itaq. affirmo, Cometam hunc a Deo inter ſidera exhibitum, vt eſſet teſtimonium vniuerſis & ſingulis mortalitatis ſuæ: vtq. admoneantur decretum eſſe Deo, breui bonam generis humani partem promiſcua conditionis, quacumq. fati lege, ex hoc mundo tranſferre: hac vt in genere certa, ſic de ſingulis incertiſſima eſſe. Nullum enim robuſto priuilegium præ imbecillis, nulli iuueni præ ſene, nullum vati præ conſulentibus. Monere itaq. cæleſtem præconem, vt pro ſe quilibet Deo reconcilietur, migrationi ſe paret, terrena iſta negotia ſic componat, vti optat à deceſſu ſuo compoſita obſeruari.* Nec minùs prudenter addit, ſi monitis his pareatur, fore vt quem mors rapuerit, feliciter migret; & qui ſuperſtes vixerit, non indignè ferat ſe tam feliciter deluſum ab Aſtrologo. Explicat ſe porrò, & negat Cometæ vim perimendi homines, ſed Cometæ indicio vniuerſum ac cælum ipſum, corruptibile eſſe, itaq. & æquo animo ferendam hominis mortalitatis ſuę conditionem, dum videt Cometam cęli labem, & præparare ſe debere ad exitum non ita eminùs futurum. Teſtari verò hiſtorias, & ſapientiſſimos Hiſtoricos ac Philoſophos, Cometis fulgentibus ſuccedere ærumnas, non ſola Principum morte, rerumq. exinde nouandarum occaſione, ſed mille alijs modis. Infrà verò poſt multa adducit turbas & clades poſt Cometas exortas anno 1531. in Heluetia, Saxonia, Balthico mari; & anno 1532. in Veſtphalia, Belgioq. & anno 1533. in Vir-

Digitized by Google

tembergia,alibiq. & anno 1538. in Anglia,& anno 1539. in Miſnia, Thuringia, Marchia Brandeburgica & Brunſuicenſi; & anno 1558. rurſus in Anglia,Gallia,Belgio;& anno 1569. in Saxonia; & anno 1577. ac 1580. in plurimis Germaniæ locis, & 1582. ac 1585. Coloniæ, Aquis, & in Gallia; & 1590. ac 1593. in Styria ad Rhenum, & paſſim in Germania; & 1596. in Polonia, Suecia, Styria. Innumerabilia verò ſunt, quæ coniectando de regionibus Europæ & perſonis in genere conatur prædicere, ſed agnoſcens tandem ſuum caſſum conatum concludit lib. 3. his verbis. *Itaq. deſino hariolari, cùm vel hoc nimium ſit*. Subiungit autem euentus poſt Cometam hunc anni 1607. & narrat ſecutam hyemem acerrimam & diuturnam,ſed fruges optimè in Germania prouenisse, nec ita frequentes mortes auditas,nec ex Monarchis Europæ niſi Mahometem; reliqua quæ narrat, nimio interuallo annorum ab hoc Cometa diſtant, aut non ita inſignia ſunt, vt pro ipſis videatur Cometa deſtinatus.

Kepleri prognoſticum de Cometa anni 1618.

X. Sequitur Kepleri iudicium de Cometa anni 1618. & 1619. a cuius magnitudine & cauda, omnium quæ intra hos annos 150. fulſere prolixiſſima,ait veoſimile eſſe perculſam vehementer Naturam ſublunarem,& facultatem illam, quæ in globo telluris reſider, ob ſympathiam imaginatione nixam: inde magnam partem Bohemici & Cæſariani exercitûs morbo inſolito periſſe, ſecutam hyemem bimeſtrem valde niuoſam. Deinde repetit veterum Cometarum clades ab hiſtoria, quas cap. 3. indicauimus.

P. Cyſati opinio.

XI. Noſter *Cyſatus* in Mathematis de Cometis pag. 79. Probabile putat Cometas magna orbi & mortalibus mala portendere,ſed incerta; & temerarium eſſe aſſerere quæ,vel quibus illa portendátur;& licèt naturales ſint, ex prouidentia tamen diuina, omen eſſe magnarum calamitatum,& Dei irati contra reos, eſto non ad omnes calamitas illa perueniat, ſed fortè ad eos tantummodo, quibus Cometa ad perpendiculum capiti imminet, aut ſupra quorum horizontem pluribus horis verſatur. Contrà verò noſter item *Vincentius Guiniſius* in oratione de Cometæ felicitate, contendit Cometam anni 1618. non magis infelicitatem quàm felicitatem polliceri, eò quòd multi Cometæ fauſti fuerint multis Principibus, puta Alexandro Magno,Mithridati, Auguſto, aliiſq. & aliis argumentis, quæ iam ſuprà indicauimus.

P. Guiniſij opinio

Noſtra tandem opinio eſt,ſi Cometæ ſunt elementares,vtique naturaliter ſignificare aliquam inſignem mutationem in natura ſublunari factam,cuius effectus nondum planè deſierint, ſed haud ita multò poſt proditum ſint, iuxta diſpoſitionem materiæ & concurſum aliarum cauſarum: ſi verò ſint cæleſtes,vtiq. à diuina prouidentia ordinatos eſſe, tum vt mortales oculos in cęlum erigant,& agnoſcant multa eſſe, quorum cauſam & naturam ignorare coguntur, eoq. diuinæ ſapientiæ faſtum faſceſq. ſubmittant, tum inde aliquid magni vel in ſe ſuiſue regionibus, vel in aliis expectent, idq. plerùmq. malum vel reipſa euenturum, ſi non placetur Numen, vel intentatum, vt ſic timore Numinis ad ſaniora conſilia conuertantur, & vel hinc ſaltem ſpecimen aliquod illorum prodigiorum præconcipiant, de quibus Saluator noſter in Euangelio, *Erunt Signa in Sole & Luna & Stellis &c. & Stellæ cadent de cælo &c.* Proinde prudenter occaſione Cometæ anni 1460. Sanctiſſimum virum Ioannem de Capiſtrano calamitates futuras concionabundum denunciaſſe,niſi ſeriò mortales vitam moreſq. ſuos emendarent. Id enim conſonum eſt & hiſtoriæ iam capite 3. præmiſſæ,& ſapientiſſimis viris non ethnicis modò, ſed & catholicis. At velle non dico diuinare, ſed conari ad id, & ex regulis Ptolemæi, vel aliorum Aſtrologorum prognoſtica Cometarum edere in vulgus, prorsùs inane cenſeo,& irritamentum potiùs irati iam Numinis, quàm obſequium aut expiationem ipſi debitam: Siquidem ad huiuſmodi prognôſim requireretur; vt plures eiuſdem per omnia conditionis Cometæ apparuiſſent,quorum effectus aut euentus ſubſecuti maxima ex parte perſimiles fuiſſent; At ſi attentè legas hiſtoriam Cometarum,nullus adhuc, oſtendi poteſt Cometa fulſiſſe alteri ſimilis in figura,loco, motu,duratione,anni tempore &c. aut quorum inter ſe quoad plures conditiones ſimilium, ſimiles quoq. fuerint effectus, aut euentus ab ipſis ſignificati. In gratiam tamen eorum,qui Cometas fauſtos aliquibus,ab infauſtis diſcretos optant,aut eos qui præceſſere morti Principum,libuit ex noſtro catalogo capitis 3. infraſcriptos Cometas ſub vnum aſpectum dare: pro quibus plenior cognitio ex eodem cap. 3. petenda eſt.

Cometæ Fauſti aliquibus.	
Anni ante Chriſtum	Perſonæ quibus fauſti
356	*Alexandro Magno tunc nato*
336	*Alexandro M. Regnum ineunti & victoriam contra Perſas*
130	*Mithridati tunc nato*
119	*Mithridati Imperium & victorias inde ineunti*
44	*Auguſto imperij omen inde ſumenti*
Anni CHRISTI	
130	*Vſuardo Regi Angliæ Victori*
405	*Stylicom Getas vincenti*
725	*Carolo Martello*
800	*Carolo Magno tunc Imperatori creato*
1200	*Tartarorum Imperio ineunti*
1283	*Adalberto vincenti Adolphum*
1456	*Tamerlano triumphanti de Baiazete, Et Io. Coruino eumdem repellenti*
Anni Cometarum ante Chriſtum	Principes viri eodem vel ſequẽti anno mortui
336	*Philippus Pater Alexãdri Magni*
336	*Darius Codomanus Rex Perſarũ*
44	*C. Iulius Cæſar*
Anni CHRISTI	Principes Mortui hoc vel ſequenti anno
13	*Agrippa*
14	*Auguſtus Imper.*
54	*Claudius Imper.*
70	*Vitellius Imper.*
80	*Veſpaſianus Imper.*
213	*Seuerus Imper.*
340	*Conſtantinus iunior Imp.*
363	*Iulianus apoſtata*
392	*Valentinianus Imper.*
454	*Theodoſius Imper.*
571	*Alboinus Rex Longobard.*
603	*Mauritius Imper.*
814	*Carolus Magnus Imper.*
837	*Pipinus Rex Franc.*
839	*Ludouicus Pius Imper.*
882	*Ludouicus Bauarus Imper.*
983	*Otho II. Imper.*
1009	*Ioannes Papa XVIII.*
1066	*S.Eduardus Rex Anglorum*
1106	*Henricus IV. Imper.*
1169	*Malcholmus Rex Scotor.*
1214	*Villelmus Rex Scotorum*
1264	*Vrbanus IV. Papa*
1301	*Andreas Rex Hungariæ moritur ſine liberis*
1314	*Philippus Pulcher*
1341	*Andronicus Imperator*
1375	*Carolus IV.*
1402	*Tamerlanes,& Galeat.Vicecomes*
1450	*Amurathes Turcar. Imper.*
1456	*Ladislaus Rex Poloniæ*
1457	*Alphonſus Rex Neapol.*
1477	*Carolus Burgundus*
1505	*Philippus Rex*
1506	*Alexander Rex Polon.*
1512	*Iulius II. Papa,& Baiazetus Imper. Turc.*
1511	*Leo X. Papa*

Reſi-

Reſiduum Tabulæ præcedentis.	
Anni CHRISTI	Principes Mortui hoc vel ſequenti anno
1533	*Clemens VII. Alphonſ. Dux Ferrariæ & Dux Mediolani*
1558	*Carolus V. Imper. Regina Poloniæ, Angliæ & Hungariæ*
1559	*Paulus IV. Papa; Henricus Rex Gall. Rex Angliæ; Rex Luſitaniæ Rex Daniæ, Dux Venetorũ; Hercules Dux Ferrariæ & 15. Cardinales*
1577	*Sebaſtianus Rex Luſitaniæ*
1585	*Oſmanes Turcarum Imp. & Stephanus Rex Poloniæ*
1590	*Vrbanus VII. Papa, & Carolus Archidux*
1607	*Carolus Dux Lotharingiæ*
1618	*Mathias Imperator*

CAPVT VI.

Proponuntur ſummatim Opiniones de Materia Loco & Cauſa Efficiente Cometarum, ſumma fide ac diligentia conquiſitæ.

I. OMNES opiniones de Materia, loco, & effectrice cauſa Cometarum ad tria ſumma capita plures reuocarunt, ſed diuerſa diſtributione. *Seneca* quidem lib. 7. natural. qq. cap. 19. ſic: *Ergo quidam nullos eſſe Cometas exiſtimant, ſed ſpecies illorum per repercuſſionem vicinorum ſiderum, aut per coniunctionem cohærentium reddi. Quidam aiunt eſſe quidem, ſed habere curſus ſuos, & poſt certa luſtra in conſpectum mortalium exire: Quidam eſſe quidem, ſed non quibus ſiderum nomen imponas: quia dilabuntur, nec diu durant, & exigui temporis morâ diſſipantur.* Ac ſi diceret: quidam dicunt eſſe meram apparentiam, ſed nihil noui fieri, aut diſtinctum eſſe a notis corporibus, Quidam eſſe ſidera perpetua, ſed rarò apparentia; Quidam fieri de nouo, nec mereri ſideris nomen, ob citum interitum. At *Carolus Piſo* in ſpeculo Cometæ cap. 1. tres probabiles tantùm opiniones agnoſcit, quæ nimirum Cometam, *Aut cæli particulam quamdam, ſiue ſtellam Fixam ſiue erraticam affirmant; Aut imperfectum mixtum, idq. verè ignitum; vel duntaxat aliena luce, Solis ſcilicet, fulgens & coruſcans, ſed quæ traiecta per illud, vlterius & longius poſtea ſe ſe effundat.* Paulò aliter *Io. Camillus Glorioſus* lib. 1. de Cometis cap. 2. primarias opiniones in tres claſſes diſtribuit. Prima, inquit, eſt Chaldæorum aſſerentium, Cometas eſſe ſtellas errantes. Secunda Peripateticorum, qui volunt Cometas eſſe terreſtres halitus accenſos. Tertia & nouiſſima eſt recentiorum quorumdam aſtronomorum, qui putant Cometas conſtare ex materia æthera, ſed à Sole illuſtrata. Aut enim Cometa eſt emphaſis ac meri ſimulacri apparentia; aut realis hypoſtaſis ſed corporis æterni, hoc eſt aſtri aut aſtrorum ſymphaſis; aut denique realis ſed corporis temporanei vel accenſi, vel illuſtrati tantùm: ſic ille. Poſt hos *Io. Cottunius* Lectione 32. in lib. 1. Meteororum opiniones 25. de Cometis collectas à Fortunio Liceto lib. 2. de nouis Aſtris & Cometis ad tria capita redigit, iuxta controuerſias tres generales, videlicet de Loco, de Materia, & de cauda Cometarum; & quoad locum tres opiniones eſſe, vnam eorum qui Cometas ſublunares omnes, alteram qui omnes cæleſtes, tertiam eorum, qui aliquos ſupra Lunam, aliquos infra ponunt: Rurſus quoad materiam, aut Cometa eſt aliquid æternum, aut aliquid temporaneum; ſi æternum vel vna vel plures ſimul ſtellæ; ſi de nouo genitum, aut eſt accenſum in materia ſublunari, vel illuſtratum tantummodo ſiue in materia elementari in cælum tranſlata, vel ex materia cæleſti. Aliter *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 2. Opiniones ad tria genera reducit, ſed ſingula bifariam ſubdiuidit; Primum genus eſt à materia, aut enim Cometa eſt ex cæleſti, aut ex terreſtri oriundus; Secundum a forma apparitionis, aut enim Cometa fit per meram inflammationem inſtar ignis accenſi, aut per meram illuminationem à Sole cæteriſue ſideribus; Tertium à loco, aut enim Cometa eſt ſupra Lunam, aut infra; aut quandoq. ſupra, quãdoq. infra. Mihi verò prætermiſſis fabellis de quibus dicam in Scholijs, omnes opiniones reuocandæ videntur ad tres claſſes, ſubdiuidendas tamen. Aut enim Cometa eſt mera apparentia, aut reale aliquid & æternum, aut reale aliquid de nouo factum, quæ fuit ferè partitio Senecæ. Si quid merè apparens, aut eſt emphaſis ex reflexione aut etiam refractione luminis in materia cæleſti vel elementari, aut ſymphaſis plurium ſtellarum cognitarum. Si quid reale & æternum, aut eſt aliquis Planeta perpetuus ſed ignotus, & rarò nobis apparens, cum tali per ſe figura, vel illuſtratus à Sole & inde varias formas induens; aut eſt congeries plurium ſtellularum antiquarum & Planetulorum ignotorum coëuntium in vnum Planetam extraordinarium. Si verò eſt quid reale, ſed de nouo factum; aut fit ex materia elementari per generationem ignis, aut per meram illuminationem, ſiue infra Lunam maneat, ſiue ſupra Lunam aſcendat; aut fit ex materia cæleſti, vel per generationem ſubſtantialem, vel per alterationem meram putà denſitatis, opacitatis, ac luminis; & manet ſupra vel fertur infra Lunam; Aut per meram creationem fit ex nihilo. Aut deniq. aliqui Cometæ ſunt cæleſtes loco & origine, aliqui elementares. Ita naſcentur opiniones 12. Mox diſtinctè exponendæ.

Seneca diſtributio opinionũ de Cometis.

Piſonis diſtributio.

Et Glorioſi.

Cottunij diſtributio.

Longomontani diſtributio.

Noſtra Diuiſio & Subdiuiſio.

II. *Prima* Opinio fuit, Cometam non eſſe aliquid reale ac diſtinctum à præexiſtentibus iam corporibus, ſed eſſe meram ἔμφασιν idest apparentiam, ex reflexione aut etiam refractione radiorum Solis Lunæue, eo ferè modo, quo Iris, Halo, & Pareliæ. Ita Panætius: de quo *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 30. *Panætio, & his qui videri volunt Cometen non eſſe ordinarium ſidus, ſed falſam ſideris faciem, diligenter tractandum eſt, an æquè omnis pars anni edendis Cometis ſatis apta ſit.* Reliquos huius notæ Auctores abſque nomine indicarat cap. 19 dicendo: *Ergo quidam nullos eſſe Cometas exiſtimant, ſed ſpecies illorum per repercuſſionem vicinorum ſiderum.* Quomodo & *Plutarchus* lib. 3. de Philoſophorum placitis cap. 2. poſt quoſdam innominatos, qui putabant Cometam *Eſſe obtutûs noſtri repercuſſum ad Solem, ſimillimum ſpecularibus ſpeciebus*, paulò tamen poſt nominat alios huic opinioni affines, ſed potiùs ad opinionem 6. pertinentes.

1. Opinio de mera apparẽtia per reflexionẽ luminis.

III. *Secunda* Opinio negat & ipſa Cometas eſſe aliquid de nouo exiſtens in ſublimi; at enim eſſe meram σύμφασιν, ſeu coapparentiam plurium ſtellarum ex iam notis; coniunctarum coniunctione quaſi corporali, vt loquuntur Aſtrologi, & ſic longioris ſideris ſpeciem exhibentium: cuius opinionis nullum hactenus certum Auctorem reperi. Tantummodo enim Seneca lib. 7. nat. qq. cap. 19. dicit: *Quidam nullos eſſe Cometas exiſtimant, ſed ſpecies illorum; aut per coniunctionem cohærentium reddi.* Et cùm cap. 3. dixiſſet, *Democritus quoque ſubtiliſſimus antiquorum omnium, ſuſpicari ait ſe, plures eſſe ſtellas, quæ currant: ſed nec numerum illarum poſuit nec nomina, nondum comprehenſis quinque ſiderum curſibus.* poſteà cap. 11. inquit: *Epigenem relinquamus, & aliorum opiniones perſequamur:* & paulò poſt nemine nominato ſubiungit. *Illud vnum conſtare debet, præter ſolitum aſpici nouam ſideris faciem, circa ſe diſſipatum ignem trahentis. Quibuſdam antiquorum hæc placet ratio, cum ex ſtellis errantibus altera ſe alteri applicuit, confuſo in vnum duarum lumine, faciem longioris ſideris reddi. Nec hoc tunc tantum euenit, cùm ſtella ſtellam attigit, ſed etiam cùm appropinquauit. Interuallum enim, quod inter duas eſt, illuſtratur ab vtráq. inflammaturque, & longum ignem efficit.* Quam opinionem illico cap. 12. expugnat argumentis ſanè facillimis & obuijs, eſt enim adeo pinguis illa opinatio, vt indigna ſit Democrito, quem ſubtiliſſimum vocarat antiquorum, & qui, vt aſſerit *Cicero* lib. 5. Tuſculan. *In omni Philoſophiæ genere adeò profecit, vt Pentathlos, ſiue Quin-*

2. Opinio de coapparentia plurium ſtellarum notarum.

quertio dici poſſet. Itaque Democritus de Planetis aut ſtellis ignotis locutus eſt, cùm teſte Diogene Laërtio in ipſius vita, inſtructus fuiſſet a Chaldæis, a quibus Theologiam & Aſtrologiam didicit. Chaldæi autem putabant Cometas eſſe ſtellas errantes, diſtinctas à ſeptẽ Planetis vulgò notis. Proinde licèt Ariſtoteles lib. 1. Meteoror. cap. 4. tribuat Anaxagoræ ac Democrito hanc opinionem de coapparentia Planetarum iam cognitorum; *Cottunius* tamen cenſet quantumuis Ariſtoteli addictiſſimus Lectione 30. in lib. 1. Meteor. & Maſtrius cũ illo diſp. 4. cæli q. 2. art. 4. Democritum & Anaxagoram non in hac ſed in 4. ex referendis infrà opinionibus fuiſſe; & meritò, etſi Conimbric. tr. 3. Meteor. cap. 1. & *Reſta* tr. 1. meteor. cap. 3. & *Glorioſus* lib. 1. cap. 9. ſẽſerit oppoſitum; ſicut *Alexander, Philoponus, Olympiodorus*, & *S. Thomas*, intelligentes Democritum & Anaxagoram de quinque Planetis minoribus, nempe Saturno Ioue &c. Sed neque *Ptolemæus* de Aſtrorum iudicijs lib. 2. textu 53. ſi dixit Cometas fieri à Marte & Mercurio, intellexit eos fieri à coniunctione ipſorum tanquam ab elementis intrinſecis ipſi cometæ, ſed tanquam à concauſis efficientibus.

3. Opinio Cometam eſſe vnum Planetam extraordinarium.

IV. *Tertia* opinio fuit Cometas eſſe ſtellam erraticã, ſeu Planetam aliquem, non vnum ex ſeptem iam vulgò cognitis, ſed alios & incognitos, raròque apparentes vel ob paruam diſtantiam à Sole, vel ob nimiam diſtantiam à terra, ad quam poſt longa interualla accedentes, fiant conſpicui, vel ob intercurrentes cæli aut aëris partes magis diaphanas, vel alia de cauſa. Ita Secta Italica Pythagoræorum, de quibus Ariſtoteles lib. 1. Meteor. cap. 6. ait:

Pythagoræorum opinio.

Italicorum autem quidam vocatorumque Pythagoraorum, dicunt Cometam eſſe vnum errantium ſiderum, ſed non apparere niſi poſt multum tempus, nec niſi paruo tempore extare, quod accidit etiam Mercurio; quia enim modicum ſuper horizontem aſcendit ſæpe non apparet, nec niſi poſt multum tempus.

Et Hippocratis Chij atque Aeſchyli.

Addit idem exiſtimaſſe Hippocratem Chium eiuſque diſcipulos, in primis Æſchylum, quamuis dicerent Planetam hunc, qui Cometes eſt, non habere Comam ex ſeipſo, ſed ex humore tincto vi coloris Solis, & reſtringente lumen; ideòque nec æſtiuo Solſtitio nec intra Tropicos apparere, quia ibi humor exuritur à latione Solis, ſed extra Tropicos; ſed & raro ad Auſtrum, quia pars maior circuli, in quo Planeta ille fertur, eſt infra horizontem. Et *Plutarchus* lib. 3. de placitis cap. 2. *Pythagoraorum quidam crinitam dixerunt ſtellam eſſe ex earum numero, qua in calo non aſſiduè quidem comparent, ſed qua ſtatis temporibus peracto certo circuitu, rurſus ſolent exoriri*.

Diogenes.

Et paulò poſt: *Diogenes crinitas, ſtellas reuera eſſe*: Nam & Phauorinus apud Aulum Gellium lib. 14. cap. 1. acriter contendit, multas eſſe erraticas ſtellas adhuc ignotas, & idem ſenſere Chaldæi, Apollonius Myndius, & Artemidorus apud Senecam, & ipſe tandem Seneca: Nam lib. 7. natural. qq. cap. 3. ſic habet. *Duo certò qui apud Chaldaos ſtuduiſſe ſe dicunt, Epigenes & Apollonius Myndius, peritiſſimus inſpiciendorum naturalium, inter ſe diſſident. Hic enim ait Cometas in numero ſtellarum errantium poni à Chaldæis, tenerique curſus eorum; Epigenes contra ait, Chaldaos nihil de Cometis habere cõprehenſi*. Et cap. 17. *Apollonius Myndius in diuerſa opinione eſt. Ait enim Cometen non vnum ex multis erraticis effici: ſed multos Cometas erraticos eſſe: non eſt inquit ſpecies falſa, nec duarum ſtellarum confinio ignis extenſus; ſed & proprium ſidus Cometes eſt, ſicut Solis aut Luna. Talis illi forma eſt non in rotundum reſtricta, ſed procerior & in longum producta. Cæterùm non eſt illi palàm curſus: altiora mundi ſecat; & tum demum apparet, cùm in imum curſûs ſui venit. Nec eſt quod putemus eumdem viſum eſſe ſub Claudio, quem ſub Auguſto vidimus; nec hunc qui ſub Nerone Caſare apparuit, & Cometis detraxit infamiam, illi ſimilem fuiſſe, qui poſt necem diui Iulij, ludis Veneris genitricis, circa vndecimam horam diei emerſit. Multi varijq. ſunt diſpares magnitudine, diſſimiles colore &c. hi minuunt augentque lumen ſuum, quemadmodum alia ſidera, qua clariora ſunt, cùm deſcendêre; maioraq. ex loco propiore viſuntur; minora cùm recedunt & obſcuriora, quia abducunt ſe longiùs*. Hactenus Seneca de ſententia Apollonij. Videtur quoque Poſſidonius fauere huic vel Pythagoræorum opinioni; putantium Cometas ſicut & Mercurium non apparere niſi laxiore circuitu excedant à radijs Solis; ait enim Seneca eodem lib. 7. cap. 20. *Multos Cometas non videmus, quòd obſcurantur radijs Solis: quo deficiente quemdam Cometen apparuiſſe, quem Sol vicinus obtexerat Poſſidonius tradit*. Sed manifeſtè in ea ſententia fuit Artemidorus, de quo Seneca eodem lib. 7. cùm cap. 12. diſputaſſet contra dicentes Cometam eſſe coniunctionem plurium ex notis Planetis, ſtatim cap. 13. ſubnectit: *Aduerſùs hoc ab Artemidoro illa dicuntur, non has tantùm ſtellas quinque diſcurrere, ſed ſolas obſeruatas eſſe. Cæterùm innumerabiles ferri per occultum, aut propter obſcuritatem luminis nobis ignotas, aut propter circulorum poſitionem talem, vt tum demum, cùm ad extremum eorum venerint, viſantur. Ergo intercurrunt quadam ſtella, vt ait, nobis noua, qua lumen ſuum cum ſtantibus miſceant, & maiorem quàm ſtellis eſt porrigant ignem*. Quapropter Artemidorus voluit Planetas hoſce inſolitos, comam trahere ex lumine ſuo coniuncto cum lumine Fixarum ſtellarum. Ipſe demum Seneca Chaldæorum ac Pythagoræorum opinioni, deſerto interim Zenone, adhæſit: ait enim lib. 7. cap. 22. *Ego noſtris non aſſentior: non enim exiſtimo Cometen ſubitaneum eſſe ignem; ſed inter aterna opera natura*. Et cap. 23. *Nullis ignibus niſi in ſuo mora eſt: illis dico diuinis, quos habet mundus aternos, quia partes eius ſunt & opera*: Et paulò infrà: *Cometes habet ſuam ſedem, & ideò non citò expellitur, ſed emetitur ſpatium ſuum, nec extinguitur, ſed excedit*. Mox obiectioni occurrens: *Si erratica, inquit, ſtella eſſet, in Signifero eſſet*: reſpondet: *Quis vnum ſtellis limitem ponit? Quis in anguſtum diuina compellit? Nempe hac ipſa ſidera, qua ſola moueri credis, alios atque alios circulos habent: Quare ergo non aliqua ſint, qua in proprium iter, & ab iſtis remotum ſeceſſerint? Quid eſt, quare in aliqua parte calum peruium non ſit? Quod ſi iudicas non poſſe vllam ſtellam niſi Signiferum attingere: Cometes poteſt ſic latum habere circulum, vt in hunc tamen parte aliqua ſui incidat, quod fieri non eſt neceſſarium, ſed poteſt*. Hinc cap. 24. aſſurgens pergit: *Vide ne hoc magis deceat magnitudinem mundi, vt in multa itinera diuiſus ſit; nec hanc vnam deterat ſemitam; cæteris partibus torpeat. Credis autem in hoc maximo & pulcherrimo corpore, inter innumerabiles ſtellas, qua noctem vario decore diſtinguunt; qua aera minimè vacuum & inertem eſſe patiuntur, quinque ſolas eſſe, quibus exercere ſe liceat: cæteras ſtare fixũ & immobilem populum? Si quis hoc loco me interrogauerit, quare ergo nõ quemadmodum quinq. ſtellarum, ita harum obſeruatus eſt curſus? Huic ego reſpondebo: Multa ſunt, qua eſſe credimus: qualia ſint ignoramus*, & affert exemplum de animo noſtro & de Deo. Et cap. 25. *Quid ergo miramur Cometas, tam rarum mundi ſpectaculum, nondum teneri legibus certis; nec initia illorum fineſque noteſcere, quorum ex ingentibus interuallis recurſus eſt?* &c. *Veniet tempus, quo iſta, qua nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris aui diligentia. Ad inquiſitionem tantorum atas vna non ſufficit, vt tota calo vacet*. Et tandem cap. 26. *Erit qui demonſtret aliquando, in quibus Cometa partibus errent, cur tam ſeducti à cæteris eant, quanti qualeſque ſint. Contenti ſimus inuentis, aliquid veritati & poſteri conferant*. Caudam verò Cometarum eodem capite aſcribit ſplendori Cometis. *Quis enim tibi concedet Cometas longos eſſe? quorum natura quidem vt cæterorum ſiderum globus eſt, cæterùm fulgor extẽditur, quemadmodum Sol radios ſuos lõgè latèque dimittit, cæterum ipſi alia eſt forma, alia ei quod ex ipſo fluit, lumine: ſic Cometarum corpus ipſum corrotundatur, ſplendor autem longior, quàm cæterorum ſiderum apparet*.

Poſſidonius Pythagoricis fauens.

Artemidori opinio.

Seneca ſententia.

Epilogus harum opinionum.

Cometas itaque eſſe vnum extraordinarium Planetam cenſuerũt Pythogoræi Italici, Chaldæi, Apollonius Myndius, Artemidorus, Seneca, & fortè Poſſidonius, eoſque diu non apparere vel quòd lateant intra vicini Solis fulgorem, vt Pythagorici & Poſſidonius; vel ob magnitudinem ac tarditatem circuli, in cuius ferè perigeo tantùm videri poſſint, vt reliqui; & caudam eorum vel eſſe ipſam formam Planetæ ipſius, vt Apollonius, vel ab humore radijs Solis illuſtrato, vt Artemidorus; vel à ſplendore vibrato à Cometa, vt Seneca voluit. Ex recentioribus autem hanc opinionem approbarunt *Cardanus* lib. 4. de

Cardanus.

ſubtilitate, dicens ex ſuppoſitione quòd in cælo non fiat generatio, Cometas eſſe ſidera rarioris ſubſtantiæ, quæ non

Digitized by Google

Oddus. Renatus. Tannerus. Frangipanus. Columbus. Raymundus. Valleſius. Echius. Licetus. Fienus.

non niſi valde ſicca & ſerena tempeſtate conſpici quærit, *Oddus Patauinus* lib. 2. de peſte cap. 4. *Renatus Carteſ.* lib. 3. nouæ Philoſophiæ num. 132. & noſter *Tannerus* de cælo pag. 148. tribuens magnitudini Epicyclorum, quod tam rarò ad nos accedant, euadantque conſpicui; *Frangipanus* dum de Cometis ait, eas eſſe minutas ſtellas, quæ non videntur niſi aucto lumine; *Ludouicus Columbus*, qui ait eos eſſe ſupra nonum cælum, nec videri niſi cùm ſubterlabitur pars cæli denſior: *Annibal Raymundus* apud Reſtam tr. 1. Meteor. cap. 1. fieri viſibiles ob attractos fumos; *Valleſius* ob denſiorem partem ſubtercurrentem; *Licetus* cùm inciderint in plurimarum ſphærarum inferiores partes denſiores ad perpendiculū; *Io. Ekius* tunc videri, cùm ſubterlabitur pars cęli rarior; his enim omnibus inter cæteras viſa eſt probabilis hæc opinio, vt & Thomæ Fieno apud Fromondum lib. 3. met. cap. 2. art. 2.

4. Opinio de pluribus ſtellis Cometam cōponentibus. Anaxagoras, Democritus, & Zenon.

V. *Quarta* Opinio fuit, Cometas eſſe aggregatum ex pluribus ſed æternis ſtellulis, vel antiquis in vnum coaleſcentibus, ac poſteà ob ſegregationem ipſarum euaneſcentes, de his enim, & non de Planetis vulgò notis, intelligendus eſt Anaxagoras, & Democritus; vt oſtendimus num. 3. de quibus *Ariſtoteles* lib. 1. Meteor. cap. 6. *Anaxagoras igitur & Democritus aiunt, Cometas eſſe coapparentiam errantium ſtellarum, cùm ex eo quòd prope veniunt, videantur tangere ſe inuicem*: Et paulò infrà: *Democritus concertauit pro opinione ſua, ait enim apparuiſſe, diſſolutis Cometis, ſtellas quaſdam*. Sic & capiendus *Plutarchus* dum lib. 3. de Placitis cap. 2. inquit de Cometis, *Anaxagoras & Democritus duorum pluriumue ſtellarum ſynodum eſſe, mutuò ſe illuſtrantium*. Siquidem de ſtellis numero ac nomine ignotis locutum Democritum teſtatur Seneca lib. 7. cap. 3. illis verbis: *Democritus ſuſpicari ſe ait plures eſſe ſtellas, quæ currant, ſed nec numerum illarum poſuit nec nomina*. Idem exiſtimauit Zenon, vt narrat Seneca lib. 7. cap. 19. dicens: *Zenon noſter in illa ſententia eſt: congruere iudicat ſtellas, & radios inter ſe committere; hac ſocietate luminis exiſtere imaginem ſtellæ longioris*.

Probabilis Tannero. Cyſato. Liceto. Reſtæ. Cardano. Bruno.

Quam quidem opinionem valde probabilem putarunt *Tannerus* de cælo pag. 150. *Cyſatus* de Cometis cap. 7. elegeruntque *Licetus* lib. 5. cap. 52. & 55. & *Reſta* lib. 1. Meteorologiæ tract. 1. cap. 3. quoad cæleſtes Cometas; & ante hos *Cardanus* lib. 1. de varietate rerum cap. 1. dum admiſit eos eſſe nodos ex multis ſtellulis ſe interſecantibus, ſed à radiis Solis illuſtratis, caudamq. trahentibus, & *Iordanus Brunus* lib. de innumerabilibus; Licetus tamen id ſenſit de Cometis cæleſtibus, aliquos enim infra Lunam eſſe non inficiatur.

5. Opinio Cometam eſſe Meteorum ſublunare & halituum igneſcentem. Ariſtoteles. Conimbric. Cornunius. Claramontius. Iunctinus. Pontanus. Regiomont. Vogelinus. Milichius. Nolthius. Vuinchler⁹. Daſypodi⁹. Steinmetz. Bazelius. Heniſchi⁹. Hauernius. Gramineus. Eraſtus. Surdus. Paduanus. Piſo. Auerſa. Maſtrius. Bellutus.

VI. Quinta Opinio, eſt *Ariſtotelis* lib. 1. Meteororum cap. 7. & 10. & plurimorum interpretum ibi, & communis Peripateticorum; præcipuè verò *Conimbricenſium* tr. 3. Meteor. cap. 3. *Io. Cornunij* lectione 31. in 1. Meteor. *Claramontij* in Antitychone lib. 3. cap. vltimo & totis aliis libellis, quos de ſede ſublunari Cometarum, vel pro apologia Antitychonis edidit; ſecuti ſunt autem in hoc Peripateticos, ex Aſtronomis vel Aſtrologis *Iunctinus* in Adnotatione de Cometis; *Pontanus* aphoriſmo vltimo in Centiloquium Ptolemæi; *Io. Regiomontanus* & *Io. Vogelinus* in obſeruationibus Cometarum ille anni 1472. hic anni 1532. *Iacobus Milichius* in Plinium lib. 2. cap. 25. & (ſi Angeſto lib. 2. de formarum propriet. pag. 34. credimus) omnes antiqui Aſtronomi, quibus addendi ſunt recentiores: *Andreas Nolthius*, *Nicolaus Vuinchlerus*, *Cunradus Daſypodius*, *Valentinus Steinmetz*, *Nicolaus Bazelius*, *Georgius Heniſchius*; *Io. Hauernius*; *Theodorus Gramineus*; *Thomas Eraſtus*, *Petrus Surdus*, *Antonius Paduanus*; *Carolus Piſo*, in ſuis opuſculis de Cometis. *Raphael Auerſa* tomo 2. Philoſoph. à q. 32. *Bartholomæus Maſtrius & Bonauentura Bellutus* diſput. 4. de cælo q. 4. art. 2. num. 36. Igitur Ariſtotelis & horum opinio eſt, Cometam eſſe Meteoron ignitum de nouo genitum ex magna copia exhalationum à terra & mari ſurſum eleuata vſq. ad ſupremam regionem aëris, quæ diſgregato illo aëre ſecernatur & bene compacta conſiſtentiam acquirat, & circumacta raptu primi mobilis, quo aër ſupremus circumuoluitur, ignem concipiat, diuque ſeruet, donec ſulphurea illa, vnctuoſa, pinguis, & oleaginoſa vel nitroſa (his enim epithetis non Ariſtoteles ſed eius ſequaces vtuntur) exhalationum copia, vel ab initio vel ſucceſſiuè aggregata, fomitem ſeu pabulum flammæ ſuppeditet, quo deficiente paulatim imminui Cometas, ac tandem extingui. Etſi admittat Ariſtoteles, Cometas aliquos, qui videntur moueri ad motum alicuius ſideris, acquirere crines aut comas ex radiis refractis in vaporibus attractis ſurſum, & vi illius ſideris ſecerni exhalationes ad id idoneas. Qua ratione vi ſtellarum plurimarum ac magnarum, quę ſunt ſupra lacteum circulum, putat ſecerni exhalationes illas, & intendi, quæ perpetuum quaſi cometam ibi efficiant, ſic enim appellat Galaxiam illo cap. 10. Quo etiam pacto affirmat ſtellam vnam ex his, quæ ſunt in coxa Canis, obſeruatam fuiſſe cum neſcioqua coma; eiuſque motum ſecutum Cometem. *Pontanus* tamen, *Milichius*, *Maſtrius*, & *Piſo* cenſent Cometas non à motu diurno aëris rapi, ſed ab aſtris ac pręcipuè à Sole incendi, ſeu inflammari; Alij verò à ſphæra ignis, alij per antiperiſtaſim, vt in fulguribus & ſtellis diſcurrentibus euenit. Pręterea *Piſo* crinitos Cometas in media ferè regione aëris, ſed caudatos in ſuprema, vel etiam paulò infra Lunam collocat. Ex antiquioribus verò videntur huc reduci alij quidam, de quibus *Plutarchus* lib. 3. de Placitis cap. 2. vbi opiniones de crinitis ſtellis referēs ait:

Strato. Bohetus. Xenophanes. Epigenes.

Strato ſideris lumen denſa nube incluſum, quomodo & in facibus fit; Epigenes ſpiritum terreni quid habentem, ſublime ferri, ibidemq. igneſcere; Bohetus liquatum aerem huiuſmodi ſpeciem præbere; Xenophanes ignitarum glomeramenta nubium aut vibramenta eſſe. Sed de Epigene expreſſiùs Seneca lib. 7. cap. 3. *Epigenes de Cometis videri illos accendi turbine quodam concitati aeris*, & cap. 6. *Duo inquit Epigenes Cometarum genera ſunt. Alij ardorem vndique effundunt, nec locum mutant, alij in vnam partem ignem vagum in modum Comæ porrigunt, & ſtellas prætermeant, quales duo ætate noſtra viſi ſunt. Illi priores crinitis vndique etiam immoti humiles ferè ſunt, & iiſdem cauſis, quibus trabes faceſq. conflantur, & ex intemperie aeris turbidi, multa ſecum arida humidaq. terris exhalata verſantis. Poteſt enim ſpiritus per anguſta eliſus accendere ſupra ſe poſitum aera, plenum alimentis idoneis igni*, &c.

Ferè & Stoici.

Denique & huc reuocantur ſiue Stoici ſiue Latini fuerint illi, de quibus Seneca eodem lib. 7. cap. 21. ſcripſit: *Placet ergo noſtris, Cometas, ſicut tubas trabeſq. & alia oſtenta cæli, denſo aere creari: ideò circa ſeptentrionem frequentiſſimè apparere, quia illic plurimum eſt aeris pigri*: ex quorum mente addit, Cometen eò repere, quò pabuli vena ducit, nec vt ſtellam procedere, ſed vt ignem paſci &c.

6. Opinio eſſe meteorum ſublunare ſeu halituum ſed illuminatum à Sole. Scaliger. Apianus. Teleſius. Heraclides. Metrodorus.

VII. *Sexta* Opinio eſt, Cometam eſſe quidem meteoron ſublunare ex ſubtilioribus halitibus aut vaporibus, ſed non tam inflammatum, quàm illuſtratum à Sole, ob diaphaneitatem quamdam, quaſi phialis vitreis flauo, aut rubro colore infectis, & aqua plenis ſimilem, vel vt ait *Scaliger* exercit. 79. in Cardanum, cui fauet *Teleſius* de Cometis cap. 2. & 3. & Apianus de Cometa anni 1531. eſſe vaporem ſubtilem leuitate ſua euectum, aut ab aſtris attractum in editiſſimam aëris regionem, tanquam fumum aut fuliginem crepuſculis ſimilem. ſed ita attenuatum, vt recipiat & deinde tranſmittat Solis radios. Sic teſte Plutarcho de Placitis lib. 3. cap. 2. Cometam *Heraclides Ponticus prealtam nubem eſſe putauit, a lumine illuſtratam; & Metrodorus Solem vehementius in nubes impactam ac ſcintillantem*.

7. Opinio Cometam eſſe halituū terreſtrem ſed ſupra Lunam eleuatum & illuſtratū. Galilaus. Rothmannus. Areſius. Prætorius. Guiduccius.

VIII. *Septima* Opinio eſt, Cometam fieri quidem ex materia elementari, ideſt de exhalationibus ſubtilioribus, quæ leuitate ſua ſurſum adeò nitantur, vt ſupra Lunam ſcandant; & diaphaneitate ſua radios planetarum, præſertim Solis combibāt, ac poſt ſe in caudam barbamque tranſmittant. Ita *Marius Guiduccius* tractatu de Cometis; *Galilæus* dialogo 1. de Mundi ſyſtem. & in ſuo Trutinatore; *Areſius*, *Io. Prætorius* & *Chriſtophorus Rothmannus* in ſuo tractatu de Cometis & in epiſtolis ad Tychonem pag. 91. & 161. licèt hic putet hos halitus Angelica vi in cælum vſq. ſublatos ad terrorem mortalium; Tycho tamen in epiſtolis pag. 161. indicat Rothmannum ſe retractaſſe, & conceſſiſſe Cometas non tantùm eſſe, ſed etiam generari ſupra Lunam.

8. Opinio Cometas fieri ex materia cœleſti addenſata.

IX. *Octaua* Opinio eſt, Cometas fieri de nouo, ex materia cæleſti, non per generationem nouæ formæ ſubſtantialis, ſed per condenſationem cum mixtura opacitatis & diapha-

ſusa & illuſtrata.

diaphaneitatis, vt recipiant & tranſmittant lumen Solis, vel per additionem luminis in partibus cæli factam. Ita cenſet *Libauius* tractatu ſingulari parte x. cap. de Cometis, & *Licetus* hanc potiſſimùm recipit lib. 5. de Cometis cap. 52. & 55. & *Tannerus* de cælo pag. 148. & *Camillus Glorioſus* lib. 5. de Cometis cap. 1. quoad Cometas immobiles & ſtellas nouas; *Franciſcus Reſta* lib. 1. Meteorologiæ tr. 1. cap. 4. eamdéq. opinionem olim amplexus fuerat *Fromondus*, quàm poſtea reiecit lib. 3. cap. 2. art. 5. Si tamen hæc addenſatio fiat ex ſtellulis vię lacteæ, negat Licetus eam preſsè ac propriè dicendam eſſe condenſationem. Putat verò Fromondus Tychonem fuiſſe in hac opinione, vt per condenſationem viæ Lacteæ Cometæ fierent.

Libauius. Licetus. Tannerus. Glorioſus. Reſta.

9. Opinio Cometas Generari de nouo ex materia cæleſti.

X. *Nona* Opinio cenſet Cometas generari de nouo in cęlo ex materia cæleſti, ac deinde corrumpi, vel omnes, vt Tycho in Epiſtolis paſſim indicat & tomo 2. Progymnaſm. cap. 6. & vltimo, vtitur enim verbo generationis, & *Longomontanus* in Appēdice ad Aſtronomicam cap. 3. vel plurimos aut indefinitè, vt *Keplerus* l. 1. Epitomes Aſtronom. pag. 55. & 57. & in Harmonicis pag. 242. ſed fuſiùs in libro 2. de Cometis; *Io. Bapt. Cyſatus* in Mathematis de Cometis cap. 7. *Thomas Fienus*, *Marcellus Squarcialupus, D. Habrechtus, Erycius Puteanus, Ambroſius Rhodius, Villebrordus Snellius* in ſuis tractatibus aut libellis de Cometis. Idem ſenſere non de omnibus, ſed de aliquibus *Mæſtlinus* de Cometa anni 1577. *Cornelius Gemma* in Apodixi phyſica & Mathematica de Cometa anni 1577. *Heliſæus Roeslinus* in ſcripto de eodem Cometa, *Thaddæus Hagecius* de Cometis anni 1577. & 1580. retractata priore ſententia, qua ſuſtinuerat omnes Cometas fieri ex materia ſublunari, & eſſe intra Lunam, vt narrat Tycho tomo 2. pag. 367. & *Bartholomæus Scultetus*, qui & ipſe priorem opinionem de Cometis deſeruit. Idem denique arbitrati ſunt, non de omnibus, ſed de cæleſtibus tantùm (nam elementares ſeu ſublunares quoq. admittunt) Cometis, *Io. Camillus Glorioſus* lib. 5. de Cometis cap. 1. quoad Cometas mobiles ac vagos (nam immobiles, per condenſationem fieri ſentit) *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 6. & 7. *Cabeus* in lib. 1. Meteor. textu 37. q. 6. & *Balzazar Tellez* diſputat. 40. phyſicæ ſect. 1. & diſput. 47. ſect. 2. Non omnes tamen eodem modo hanc generationem exponunt. Nam *Tycho & Longomontanus* putant fieri ex illa materia cęli, quę eſt in via lactea, tanquam propiùs ad id præparata & diſpoſita; & eſſe corpora non flagrantia, ſed perſpicua ac tralucentia; At *Keplerus* exiſtimat auram æthream refertam eſſe craſſioribus fumis ac fuliginibus, à Planetis exhalantibus, quæ velut excrementa, ne diutius Solem & aſtra obnubilent, vt non ſemel feciſſe docet, ab animali quadam cæli facultate congregantur in vnum velut apoſtema, & tādem vbi diaphaneitate ſua Solis radios tranſmiſerint, vnde illis cauda, diſſipari; & ſic purgari ſubinde cælum à ſordibus hiſce, ac veluti Cete ac monſtra in Mari, ſic Cometas in cælo gigni extraordinario illo modo. At *Fienus, Snellius, Puteanus, Cyſatus, Fromondus, Glorioſus*, quoad originem & materiam, fieri eodem modo ac Solares maculas aut faculas; itaq. Snellius vocat illos *xavandumata* [illegible], ſeu exuſtulationes à Sole emiſſas, vel potiùs à materia Solis periſtatica, & aliò longiùs proflatas; *Cyſatus* autem multas ex illis faculis congregari in vnum, & ideò Teleſcopio videri nucleum compactum ex ſtellulis, quæ poſteà diſſipentur, *Puteanus* autem èlegantiſſimè ait, *Cometam eſſe cæli ciuem, Solis ſobolem, ætheris partem & partum, lumine facem, motu erronem, corpore ſuo, lumine non ſuo, motu ſuo & non ſuo, generariq. ex corpuſculis, quæ Solem obmaculant, ſed purgatis à Sole & illuſtratis*. *Fromondus* non expirari à Sole, ne lampas hæc vniuerſalis Mundi exhauriatur, ſed extrahi ab alijs Planetis. At *Cabeus* noſter, cùm dixiſſet faculas Solis eſſe maculas, ſed iam purgatas & illuſtratas à Sole. & ex his fieri aliquando Cometas, negat tamen hæc effluuia aut volatiles fuligines à ſolo Sole vel potiſſimùm à Sole exhalare, ſed potiùs ab omnibus alijs ſideribus, ſaltem erraticis, & versùs Solem congregari, ac inde rurſus in faculas perpurgari, & euadere Cometas. Denique & noſter *Tellez* agnoſcit Cometas generari ex halitibus omnium ſeptem Planetarum. De reliquis Auctoribus mihi non ſatis liquet, qua ratione hanc generationem Cometarum intellexerint.

Tycho. Longomōtanus. Keplerus. Cyſatus. Fienus. Puteanus. Squarcialupus. Habrechtus. Rhodius. Snellius. Mæſtlinus. Gemma. Roeslinus. Hagecius. Scultetus. Glorioſus. Fromōdus. Cabeus. Tellez.

Varij modi generationis huius.

Maculæ Solares quid ſint.

10. Opinio Cometas ex materia cæleſti ſed infra Lunam delapſos.

XI. *Decima* Opinio: Nullius quidem hactenus, quod nouerim, niſi Kepleri, vt dicam cap. vltimo, ſed excogitabilis tamen, eſt Cometas fieri de nouo ex materia cæleſti, ſed aliquos demitti infra Lunam, quemadmodum Opinio 7. fieri ex materia elementari, ſed aſcendente ſupra Lunam dixi. Et certè ſi Planetarum effluuia eſſent, non eſſet cauſa vlla neceſſaria cur, quæ à Sole, Venere, Mercurio, & Lunâ perigęis exhalarent, non poſſent aliquando infra Lunam ferri.

11. Opinio Cometas fieri ſupernaturali Creatione vel Generatione à Deo per ſe vel per Angelos ac per eos moueri.

XII. *Vndecima* Opinio eſt ſi non omnes, multos tamen Cometarum, vel creari a Deo ex nihilo, vt ſuſpicatus eſt *Mæſtlinus*, apud Licetum; vel fieri, ac poſteà moueri quò libuerit per Angelos, ex quacumq. libuerit materia; ſiue cęleſti, ſiue elementari; indita quauis forma & figura ad terrendos mortales, & ſignificandas illas calamitates, de quibus cap. 5. Atq. ita facilè ſolui omnes quęſtiones de Cometis. Quam opinionem approbare videtur *S. Damaſcenus* lib. 2. Fidei cap. 7. dum dicit: *Aggignuntur autem & frequenter Cometæ, ſigna quædam interituum Regum, qui quidem non ſunt ex ijs aſtris, quæ à rerum initio facta ſunt, ſed diuina iuſſione opportuno tempore conſtituuntur, atq. rurſus diſſoluuntur*, & hos comparat cum ſtella Magorum quoad ſupernaturalem ipſorum generationem. Eamdemq. opinionem tanquam valde probabilem & chriſtiano Philoſopho dignam tuetur *Tānerus* de cælo à pag. 141. ad 147. In eamq. abſolutè fertur *Ambroſius Rhodius*, & *Arriaga* Diſputatione vnica de Cęlo ſectione 2. ſubſect. 3. cui ſubſcribit *Ouiedus* controuerſia vnica de cælo puncto 3. paragrapho 3. & *Gulielmus Hirſaugienſis* in ſtitut. Philoſ. & Aſtronom. cuius definitio eſt: *Cometa eſt ignis iuxta voluntatem Creatoris ad aliquid deſignandum accenſus*. Quoad motum verò Cometarum & regimen ab Angelis factum in eam partem, quam Diuina Prouidentia deſtinarit, fuit ſententia Chriſtophori Rothmanni, nec diſplicuit omnino *Fromondo* in Meteoris lib. 3. cap. 4. art. 4. placuit verò *Franciſco Reſta* tract. 1. Meteorolog. cap. 6. vbi à fortiori docet, Planetas hos temporaneos indigere Angelorum regentium ope, nam ne reliqui quidem ab intrinſeco mouentur, & nihil eſt aut mouetur in cælo, quod non ſubſit Angelorum adminiſtrationi. Et *Cabeus* lib. 1. meteor. tex. 37. q. 8. conſideratis conditionibus motûs Cometarum ait, nullam cauſam ſufficientem aſſignari poſſe, cur ſic moueantur, niſi recurratur ad Intelligentiam aliquam liberè mouentem ad finem præfixum. Siue autem loquamur de fabrica, ſiue de motu Cometarum, licèt Longomontanus in Appendice cap. 4. dicat Deum noſtrum in cęlis omnia quæcumq. vult facere, ſed vti plerumq. cauſis ſecundis, in Cometis autem faciundis vti potiſſimùm Martis & Mercurij coniunctione, oppoſitione, aut quadratura; adducit tamen Tychonis verba, Thaddæum Hagecium commendantis, quæ ad hanc 10. opinionem valde conducunt; Tycho enim tomo 1. Progymn. pag. 513. de Thaddæo ſic loquitur: *In fine eiuſdem capitis nonnulla attingit de generatione Cometarum cæleſti, licèt ſe hanc ignorare ingenuè fateatur, tamen ob id fieri poſſe non negat; ſed admirandis DEI operibus, quomodo id eueniat, adſcribit, & à noſtra plenaria cognitione remotum eſſe aſſerit, quod & ego non inficior &c. Interim cum ijs non iniustè ſentio, qui Cometas intra naturæ ſecreta nondum explanata reponunt; eoſq. ex occultis cauſis, ceu ex Meſſhala probat Regiomontanus, prouenire aſſeuerant*. Porrò Regiomontanus opuſc. de Cometa anni 1472. inquit. *Veniunt Cometæ ex occultis cauſis naturæ, in qua ſententia eſt Meſſhala Arabs*. Exclamaret hîc Seneca lib. 7. cap. 30. *Quam multa præter hos*, Cometas, *per ſecretum eunt, nunquam humanis oculis orientia? Neque enim omnia Deus humanis oculis nota fecit*.

S. Damaſcenus. Tannerus. Arriaga. Ouiedus.

Motus Cometarū ab Angelis.

Rothmannus. Fromōdus. Reſta.

Cabeus.

Tychonis ſententia & Regiomontani.

12. Opinio admittens Cometarū alios ſupra alios infra Lunam.

XIII. *Duodecima* Opinio non eſt diſtincta ab omnibus præcedentibus, ſed diſtinctiua ponit Cometarum cæleſtium ab elementaribus, ſeu ſublunaribus quoad locum ac materiam; Admittit enim aliquos Cometas fieri ex halitibus terreſtris globi infra Lunam vel inflammatis vel illuminatis, aliquos autem ſupra Lunam eſſe & ex materia cæleſti iuxta modos traditos numero 10. In qua Claſſe ſunt *Mæſtlinus* apud Tychonem tomo 2. pag. 254. & apud eumdem *Gemma, Ræſlinus, Scultetus, Hagecius*,

item

Digitized by Google

item *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 82. & de Cometis pag. 99. *Tannerus* de cælo qu. 7. *Licetus* lib. 5. de nouis aſtris & Cometis, *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. 3. 4. 6. *Cabæus* in lib. 1. Meteor. textu 57. q. 2. 4. 5. 6. *Habrectus* apud Longomontanum in Appendice cap. 2. *Reſta* lib. 1. tract. 1. Meteorolog. cap. 5. & 4. & *Rothmannus* apud Fromondum. An autem inter hos auctores connumerandus ſit Ariſtoteles, & vult Licetus, dicam Scholio 2. & an Albumaſar, Proclus, Haly, ac Nicephorus, vt aliqui putant, dicam Scholio 3. & 4.

Methodus deinceps tenenda in hac Controuerſia.

Harum igitur opinionum fundamenta, cum argumentis pro ipſis & contra ipſas, & ſolutionibus eorum ſimul afferemus, vt illa ſynopſis rationum, ad iudicium de illis ferendum expeditius deſeruiat: deinde argumenta illa, quæ profundiori examine indigent, & generaliter afficiunt plures opiniones, expendemus ſeorſim, videlicet de motu Cometarum curuilineo per circulum maximum, aut rectilineo; de altitudine regionum aëris, & de parallaxi ac altitudine Cometarum. Problemata vero & ſchemata pleraque Geometrica, quæ ad hanc controuerſiam pertinent & Parallaxium examen ſubtilius, à cap. 16. ad 22. exponemus.

SCHOLIA.

Bodini deliramenta de Cometis.

I. P*Vduit ſanè inter Opiniones quoquomodo probabiles cenſere deliramenta* Bodini 2. *Theatri dicentis*. Democriti ſententia in mentem mihi venit, vt exiſtimem, Cometas eſſe illuſtrium virorum mentes, quæ poſtquam innumerabilibus ſæculis viguerunt in terris, tandem obituræ extremos peragunt triumphos, aut in cælum ſtellatum, quaſi ſplendida ſidera reuocantur: ac propterea ſequuntur fames, morbi populares, & ciuilia bella, quaſi ciuitates ac populi ducibus illis optimis, & gubernatoribus, qui diuiſos furores placabant, deſererentur, *addit quidem nolle ſe de rebus arduis quidquam aſſentiri, ſed eo ipſo quòd hæc proponit nec damnat, non boni politici officium præſtat, ideòque meritò ipſe damnatus fuit à Franciſco Reſta lib. 1. Meteorologiæ tract. 1. cap. 1. & à Fromondo lib. 3. cap. 2. art. 2. qui eum politicum ſtultum, & Rabbinicum Philoſophum, Peripateticomaſtigem appellat. Et profectò vnde imponit Democrito hanc ſtultitiam? an quia Democritus putauit Cometas eſſe cæleſtia corpora & ſtellas nobis ignotas? Quænam verò ſunt illa innumerabilia ſæcula, quibus vixere heroes? An non hæc ex transmigrationis Pythagoricæ, & μετεμψυχώσει illa toties damnata Catholicis, hauſta ſunt? Deinde quomodo Cometæ ſunt animæ illuſtrium virorum iam mortuorum, ſi communior conſenſus ſapientum eſt, eos potius præfulgere per aliquot dies vel menſes mortem virorum illuſtrium? An ſibi præmoriuntur & his Cometæ fiunt, vt ſint interitus ſui Luciferi ſimul ac Heſperi? At Suetonio & Plinio teſte, Auguſtus exortum ſuo tempore Cometam Iulium Cæſarem in cælum receptum credi voluit, & in vertice ſimulacri Cæſaris crinitam ſtellam impoſuit; Plinio item ac Plutarcho narrantibus. Rurſus Lucanus Pompeianus Poeta, ne Pompeium Cæſare minorem faceret, animam Pompeij in æternos orbes collectam cecinit, imò gliſcente adulationis impudentia, Phœbum Neronis ceſſurum ſuum ſidus iactauit, & alij complures ex ethnicis ſeu Philoſophaſtris ſeu Poetis, Heroum animas delabi ex ſtellis, & in illas reuerti perhibuerunt. Bene eſt, ſed ſunt iſthæc omnia ex Ethniciſmi & Mythologia deſipientis mephiti, cælum ipſum, quantum in ipſis fuit, teterrima graueolentia fœdante aut offendente.*

Cometæ non ſunt illuſtrium virorum animæ.

Liceti opinio falſa de Cometis ſupralunaribus ab Ariſtotele agnitis.

II. *Melioris operæ pretium fuerit videre an Ariſtoteles aliquos Cometas cæleſtes agnouerit, vt contendit* Fortunius Licetus *lib. 5. de nouis aſtris cap. 41. ex lib. 2. de cælo cap. 7. vbi Philoſophus ait, Stellas ex eo eſſe corpore, in quo lationem habent, & cap. 8. ſtellas eſſe ſphæricas, idque conſentaneum eſſe generanti illas ex ſphærico corpore, quod eſt cælum: non videtur autem loqui de ſtellis antiquis, quas ab æterno ponit, ergo de genitis de nouo ex materia cæleſti. Præterea lib. 1. Meteororum cap. 1. affirmat Cometas naſci in loco lationi ſiderum proximo; & cap. 7. dixit, quando conſiſtentia exhalationis fuerit ſub aliqua ſtella errante vel non errante, tunc Cometem fieri vnum ex illis. & quando iuxta ſtellam facta fuerit talis concretio, eâdem latione cum illa neceſſariò ferri Cometem; atque adeò ſine parallaxi. Sed refragantur Liceto* Fromondus *lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 5.* Cottunius *lect. 31. in lib. 1. Meteor.* Franc. Reſta *lib. 1. Meteorologiæ tr. 1. cap. 2. &* Maſtrius *diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 45. & iure merito: manifeſtum quippe eſt Ariſtotelem 2. cæli cap. 7. & 8. loqui non de aliquibus ſtellis de nouo genitis, ſed de omnibus quæ in cælo ſunt, quibus conuenire materiam cæleſtem, ex motu ac rotunditate confirmat, & quæ genitæ ſunt, id eſt ab æterno, vt vult Ariſtoteles, actione eductiua ex materia, non tamen tẽporis prioritate præexiſtente. Cùmq; tot alijs locis cælum ingenerabile & incorruptibile aſſerat; non oportuit ex locis illis duobus, ob particulam ex &* genitum *emendicari ratiunculas pro noua generatione Cometarum in cælo. Nec minus manifeſtum eſt ex Ariſtotele locum Cometarum eſſe ſupremam aëris regionem, in qua fiunt ἐμπυρούμενα φαινόμενα, id eſt ignita apparentia, eſto illam comparatiuè ad inferiores regiones aëris, dicat eſſe maximè vicinam lationi ſiderum. Secundum autem illud genus Cometarum, quod agnoſcit lib. 1. Meteor. cap. 7. quale ſit, apertè conſtat intuenti textum; Occurrit enim obiectioni, quæ dicere quis poterat: aliquando Cometas videri proximos ſub ipſis aſtris, ac eodem motu abſque vlla parallaxi moueri, ideòque in cælo eſſe; & ait:* Quando autem ſub aſtrorum aliquo errantium aut non errantium, à motu conſtiterit exhalatio, tunc Cometes fit horum aliquis. Non enim apud ipſa aſtra coma fit; ſed quemadmodum areæ circa Solem & Lunam apparent, conſequentes motum eorum, etiamſi transferantur aſtra, cùm ſic fuerit condenſatus aër, vt paſſio hæc fiat ſub Solis itinere, ſic & coma aſtris velut area eſt. Attamen area quidem talis fit propter refractionem, ſecundùm colorem apparentem, ibi autem in ipſis exhalationibus color fit. *Sicut ergo area ſeu Halo Solis aut Lunæ, quia fit in alia atque alia parte nubecula aut vaporis expanſi ſub illis, aut certè ipſe ille vapor motu ſiue pulſionis ſiue attractionis ſequitur motum Luminarium, ideòque apparet ſine parallaxi, tanquam ſi eſſet corona Solem aut Lunam ambiens, & tamen reuera eſt in regione elementari, ita cùm exhalatio condenſata, & vaporis mixta mota fuerit ad motum ſtellæ cuiuſpiam, videbitur eſſe ſub illa proximè abſque vlla diuerſitate aſpectûs, & coma Cometis eſſe coma ſideris, ſeu eſſe vnum quid cum illa, eſto reuera ſit in exhalatione ac loco elementari. Addit verò Ariſtoteles exemplum de ſtella quadam in coma Canis, quam vidit velut halone quodam coronatam; quomodo nos ſæpe vidimus Venerem inter vapores area circumueſtitam quoad apparentiam, & idipſum viſum à ſe in Venere anno 1618. & in Arcturo anno 1624. narrat Fromondus loco citato: imò & non ſemel in Ioue id obſeruauimus.*

Canis Venus & Arcturus cum ſua Halone viſi.

III. *Non minus mihi dubium eſt an, ſicut affirmat Cyſatus noſter in Mathematis de Cometis cap. 5. propoſ. 7. Albumaſar anno Chriſti 844. obſeruarit Cometen quemdam ſupra Venerem; & Proclus circa annum 390. alium Cometen ſupra Iouem; quod ipſum Proclo ex Tychonis auctoritate, & Albumaſari ex Cardano tribuit* Io. Camillus Glorioſus *lib. 4. de Cometis cap. 8. addens de Cometa ſupra ſphæram Veneris viſo,* Idem contigiſſe eorum æuo referunt Nicephorus, & Haly Ben Rodoan, *allegans Nicephori lib. 12. cap. 37. & Haly in lib. 2. Quadripartiti cap. 9. Sed incipiendo à Nicephoro, iam cap. 3. ad annum Domini 392. retulimus eius verba, ex quibus nihil colligitur de loco Cometis ſupra Venerem, ſed ſolùm illum iuxta Venerem apparuiſſe, ac luce & magnitudine apparenti non fuiſſe valde inferiorem Venere, id eſt paulò minus ſplendidum & amplum. Præterquamquod, vt ibidem dixi, & aduertit Fromondus lib. 3. meteor. cap. 2. art. 5. Nicephorus vixerit circa annum Chriſti 1300. Cometa autem ille, quem deſcribit, effulſerit paulò antè quàm Valentinianus Imperator repertus eſt ſtrangulatus in ſuo lectulo: quod euenit annò 392. Ergo Gloriosus inglorius mihi hoc loco incidit in pſeudochroniſmum, dum obſeruationem illius Cometis ad Nicephori æuum refert: Sed neque ſcitè confert in Tychonem id quod de Albumaſar ac Proclo dicitur; ſiquidem tomo 1. progymnaſmatum Tychonis pag. 619. & 625. quas adducit Gloriosus, nihil tale à Tychone abſolutè aſſeritur: ſed referuntur tantummodo verba Gaſparis Peuceri, dicentis.* Riferunt multi hactenus vt incredibile, quod Proclus alicubi annotauit, ſupra Iouem neſcio quando, quemdam Cometam conſpectum fuiſſe: in quo quidem potuit non errare ſi coniunctus cũ Ioue fuit Cometa ille: oculi enim

Nicephorus falſò adductus pro Cometa viſo ſupra Venerem.

Pſeudochroniſmus Io. Camilli Glorioſi.

Procli dubium teſtimoniũ pro Cometa ſupra Iouem viſe.

hoc

hoc docere tum potuerunt; ſed ſi nulla fuit coniunctio, communicare nobiſcum debuit Philoſophus ille, quomodo altiorem Ioue eſſe deprehendiſſet: *at ſi diceret, potuiſſet Cometa aſſeri altior Ioue, ſi ita coniunctus Ioui viſus eſſet, vt Iupiter illum eclipſi quadam occultaſſet. Sic pagina 625. adducuntur verba Vuolfangi Schuleri reſpondentis ipſi Peucero in hunc modum:* Ad hoc genus referendum eſſe iudico & Cometam, cuius Proclus meminit in Commentarijs, quos in Timæum Platonis conſcripſit. *Sed addit Vuolfangus deſiderari à ſe vt Proclus, vel Anonymus ille, quem allegat Proclus, addidiſſet tempus, & locum, & auctorem, & modum illius obſeruationis; indicans id ſibi ſuſpectum eſſe; ſi tamen verum ſit, reponendum Cometam inter extraordinaria τέρατα, ſeu ſigna diuinitus edita ſupra conſuetum cauſarum ſecundarum curſum. Ipſe autem Tycho ibidem non abſolutè ſed hypotheticè pag. 626. ſubiungit:* Si Proclus ſupra Iouis reuolutiones, Cometam aliquem animaduerſum aſſerit, nihil abſoni protulit. *& paulò poſt.* Neque enim veriſimile eſt illum citra euidentes rationes id pronunciaſſe, cùm is proculdubio Ariſtotelea placita non ignorarit. *Sed quid ſi obſeruator ille dixit viſum Cometam ſuperiorem Ioue vel ſupra Iouem, quoad altitudinem ab horizonte in verticali circulo? ita vt ſi Iupiter altus apparebat gradibus 40. Cometes apparuerit altus Gr. 41. aut circiter: nam Nicephorus quidem lib. 3. cap. 13. cenſet, Cometas omnes fieri in regione elementari.*

An Cometa viſus Albumaſari & Haly, fuerit altior Venere?

IV. *Veniamus ad Albumaſarem. Tycho tomo 1. Progymn. pag. 783. referens verba Adami Vrſini Norimbergenſis, adducentis ex aphoriſmo quodam Cardani verba illa:* Dixit Albumaſar, Cometa ſupra Venerem viſus fuit, non igitur in elementari regione eſt, contra Philoſophū: *ſubdit rectè id à Cardano prolatam, quia Cometæ propriè dicti ætherei ſunt. Ego verò in Cardano lib. 4. de ſubtilitate pag. 155. hæc verba reperio quibus abſurdam Ariſtotelis opinionem de Cometa in regione elementari facto, carpit:* Multa præter id ſunt, quæ abſurditatem huius opinionis oſtendunt, à quibus abſtineo: Quemadmodum eſt illud Albumaſaris, Cometen ſupra Venerem eſſe, eſt autem Venus multò altior Lunâ. *Sed fortè Albumaſar intellexit Venerem quoad altitudinem ab horizonte fuiſſe inferiorem Cometâ. Porrò Haly lib. 2. Quadripartiti cap. 9. verba ſunt hæc:* Volo narrare oſtentum, quod vidi dum iuuenis eſſem atque ſtuderem: apparuit Cometes cuius pars ſolida erat rotundæ figuræ triplòque maior Venere. *Hinc puto natam occaſionem, vt aliquis legerit fuiſſe triplo ſuperiorem Venere. Nihil igitur hinc certi.*

Fromondi Cottunij Tychonis Maſtrij & Auerſa error in Auctoribus referendis.

V. *Ex locis à nobis præcedenti capite adductis colliges, vel defectu memoriæ, vel ex incuria quaſdam opiniones falsò adſcribi quibuſdam Auctoribus. Nam* Fromondus *lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. numerat Piſonem inter aſſertores Cometarum ſuperlunarium, qui manifeſtè ſtat pro infralunaribus: Idem cap. 2. a. 2. &* Tycho *tomo 2. pag. 161. inter defenſores Cometarum cæleſtium recēſet Fracaſtorium, qui tamen hoc non docet, ſed ſolum ponit circulum tranſeuntem per cælum Lunæ, ac mouentem Lunam & aerem ipſi ſubiectum, & eo mediante Cometas in latitudinem, quomodo a motu Lunaris cæli in longitudinem rapi docet; imo manifeſtè illos ponit in aere, vt legenti ſectionem 3. homocentricorum cap. 23. patebit.* Cottunius *quoque lect. 32. in fine ponit Epigenem inter eos, qui Cometas cæleſtes ac æternos aſſeruerunt, cùm ex Seneca & Plutarcho ſit euidens, eum exiſtimaſſe Cometas eſſe meteorum ſublunare accēſum vi turbinis concitatique aeris. Denique* Maſtrius *diſp. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 39. ex* Auerſa *recenſet Hagecium inter eos, qui omnibus Cometis originem ac ſedem ſublunarem dedere, ſed oportebat legiſſe Tychonem tomo 2. Progyma. pag. 366. vbi Hagecius, retractans ſuam priorem opinionem inquit:* In proximo Cometa anni 1577. ob cauſas ſuprà aſſignatas, parem diligentiam adhibere non potui. Itaque minimo negotio euenire potuit, vt mihi quoque in meis didomenis aliquis error obrepſerit. Nam ipſe nunc demum in ſecundis hiſce meis cogitationibus animaduerti, parallaxim à me aſſignatam acceptæ diſtantiæ Cometæ diuerſis horis à vicinis ſtellis, & vix 4. aut 5. ſcrupulis variatæ reſpondere non poſſe. Itaque illum quoq. Cometam ego ſupra Lunam collocandum cenſerem. *Nam & Cometam anni 1580. ſupra Lunam conſtituit, vt ibidem narrat Tycho.*

Hagecij Palinodia de ſede Cometarum.

CAPVT VII.

Cometam non eſſe meram Apparentiam Luminis reflexi aut refracti, aut Coapparentiam plurium notarum ſtellarum.

I. CONTRA Panætium, qui Cometam dixit eſſe falſam ſideris ſpeciem, ſeu merum φάσμα & ſimulacrum; alioſue qui, vt dixi cap. 6. num. 2. aiebant eſſe reflexionem radiorum viſualium in ſpeculo aëreo factam ad Solem, iuxta primam opinionem de viſione per extra-miſſionem facta, diſputant *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 30. *Piſo* in ſpeculo Cometæ cap. 13. & 14. *Glorioſus* de Cometis lib. 1. cap. 3. *Fr. Reſta* tr. 1. meteorolog. *Cabæus* lib. 1. Meteor. tex. 37. q. 3. *Lotharius Sarſius* Libræ Aſtronomicæ pag. 28. cum animaduerſionibus Galilęi in Trutinatore à pag. 113. ad 121. ſequentibus fermè argumentis.

Primò Phænomena, quæ ſunt meræ emphaſes & in apparentia quadam conſiſtunt, vt Irides, Virgæ, Areæ ſeu Halones, & Pareliæ, non ſunt diuturna, ſed citò dilabuntur, & breui illo tempore, quod rarò implet horam, varias formas aut ſitus ſuſcipiunt. At Cometæ ſub eâdē præcipuâ ſui ſpecie, qua prius apparuerunt, perſeuerant per multos dies ac menſes, vt patet ex dictis cap. 4. num. 5. Ergo Cometæ non ſunt mera idola ſiderum.

1. Argumentum à diuturnitate.

Secundò Phænomena, quæ non habent realem conſiſtentiam, vt Irides, Coronæ &c. requirunt materiam idoneam ad inſignem refractionem, aut reflexionem, aut vtramque; videlicet aut nubem roſcidam, aut vapores denſiores, aut ſpeculum, vt ita dicam, vaporoſum, ac proinde grauitate ſua parum à terra eleuatum, nec eodem tempore in valde remotis terræ partibus ſpectabile; At Cometæ materia valde ſupra huiuſmodi nubes ac vapores eleuata conſpicitur, vt ex dicendis de parallaxi Cometarum patebit: Igitur Cometæ non ſunt meræ imagines ſimiles Iridi, Haloni &c.

2. Argum. à materia & loco.

Tertiò Phaſmata, quæ ſunt ſimulacra Solis, Lunæ aut aliorum ſiderum, habent eam connexionem cum ſuo prototypo, vt eius motum ſequantur, vel versùs eamdem partem ſi per meram refractionem fiant, vt Halones, vel in oppoſitam partem ſi per reflexionem cum refractione, vt Irides, quæ deſcendente Sole aſcendunt, aſcendente deſcendunt; ſiquidem per motum circularem Siderum variantur anguli incidentiæ in ſpecularem materiam: vel ſimili lege optica motui ſui prototypi adſtringuntur, vt dicetur in ſcholijs. At Cometarum motus ſui iuris eſt, nec eam habet connexionem cum motu Solis reliquorumue ſiderum, vt liquidò conſtabit relegenti, quæ narrauimus cap. 4. num. 10.

3. Argum. à libertate motus.

Quartò Quæcumq. ſunt mera Emphaſis, per reflexionem aut refractionem viſa, videntur ab oculo in determinato tātùm ſitu collocato, non autem ab omnibus, nec æqualiter, & interim ab aliquibus in eadem prouincia vel regno non videntur etiamſi aliunde non obſtet. Neque enim dum ego video Bononię Iridem aut Halonem, videt eamdem qui Ferrariæ, aut Florentiæ eſt, nedum Romæ; & ſi ſit Halo ſeu Corona, neceſſe eſt vt ſint inter Solem Lunamue & oculum noſtrum; ſeu coniuncti cum ſuo ſidere; ſi verò ſint vt Irides, oporter vt oculus ſit in eâdem recta linea inter Solem & Iridem, quæ non apparet, niſi in oppoſitione cum Sole; Vel ſaltem opus eſt ad huiuſmodi imagines videndas, vt oculus ſit in linea reflexionis, quæ nimirum angulos æquales in materia ſpeculari efficiat, cum angulis incidentiæ: oculis enim extra illum poſitum tranſlatis non apparent. At Cometæ abſq. harum legum neceſſitate apparent eodem tempore eademq. forma & figura omnium oculis, in regionibus diuerſis ac diſſitis, & vix inuenietur Cometa, qui coniunctus apparuerit Soli Lunæue aut alteri Planetæ, vel illi oppoſitus.

4. Argum. ab Apparentia legibus opticis non adſtricta.

Quintò

5. *Argum. à præſum. pſione entis realis in omni ente apparenti, niſi oppoſitum euincatur.* *Quintò* Quæcumq. oculis apparent, niſi aliunde côuincamur validis argumentis eſſe mera Phænomena, ſeu fugacia & inania ſimulacra corporum (vt conuincimur argumentis Opticis ac Geometricis de mera Iridum, Pareliorum, & Halonum apparentia) dicenda ſunt realia obiecta, & vera entia phyſica, tum quia non eſt præſumẽdum non eſſe quod apparet eſſe, cùm poſſeſſio ſtet potiùs pro eſſe quàm pro non eſſe, & onus probandi pertinet ad illum, qui dixerit ea non habere ratum ac firmum eſſe; tum quia alioquin reuocari poſſent in dubium multa alia cæli, & aëris Phænomena; & ex eo quòd in aquis alijſq. ſpecularibus corporibus appareant ſiderum imagines, poſſet quis aſſerere Planetas eſſe imagines Solis in nubeculis diaphanis reſplendentes, & ſic de ſimilibus. Maneat ergo de conſenſu communi ſpectatorum, qui vnquam Cometam viderunt, illum non eſſe inane ſpectrum, aut illuſoriam imaginem per Solarium radiorum *ἀνάκαμψιν* aut *ἀνάκλασιν*; hoc eſt repercuſſionem, vel refractionem nobis apparentem; ſed verum aliquod corpus, ſiue accenſum, ſiue lumine recepto ac permanenti lucens.

Cometam non eſſe σύμφασιν, ſeu Coapparentiam duorum vel plurium ex iam notis ſideribus.

II. AB Emphaſi ad Symphaſim deſtruendam nullo negotio tranſimus, eſt enim ipſius euerſio tam facilis, & opinio hæc tam infirma, vt nemo nominatus auctor, quòd ſciam, ipſius patrocinium ſuſceperit; Neque enim Anaxagoræ aut Democriti aut Zenonis fuiſſe, ſatis oſtenſum eſt cap. 6. num. 3. ſed a quibuſcumq. antiquis timido, vt credo, ſuſurro & occultata perſona manarit, oblongam Cometæ figuram fieri ex ſynodo ſeu coniunctione duarum pluriumue ſtellarum ex illis, quas iam nouimus, quarumq. curſum vtcumq tenemus, puta Saturni, Iouis, ac Martis, qui quaſi ſe tangere videantur, & ſpatium intermedium longiore tractu illuſtrare: ſed improbatur ab *Ariſtotele* lib. 1. meteor. cap. 6. *Seneca* lib. 7. nat. qq. cap. 12. *Glorioſo* lib. 1. cap. 9. *Cortunio* lect. 30. in Meteor. & *Conimbricenſibus* tr. 3. Meteor. cap. 2. Eſto tres vltimas rationes Ariſtotelis conetur infirmare *Guiduccius* pag. 4. de Cometis; ſed firmæ ſunt, ſi ſano modo & abſq. cauillatione accipiantur; addam tamen illis alia argumenta.

1. *Argumentum à loco.* *Primò* itaq. Coniunctio Planetarum vulgarium fit tantummodo intra Zodiacum, Cometæ autem ſæpe apparent toto ſui corpore extra & procul à Zodiaco, vt patet
2. *Argum. à raritate.* ex dictis cap. 4. num. 10. *Secundò* ſæpe factæ ſunt coniunctiones minorum Planetarum inter ſe quaſi corporales, vt patet ex Ephemeridibus, & quidem noctu, quando licebat eas obſeruare, nec propterea vllus dixit factum eſſe Cometam; & è contrariò, quando facti ſunt Cometæ, nũquam, quòd ſciatur, eodem tempore facta fuit coniunctio quaſi corporalis horum Planetarum (Platica enim coniunctio non ſufficit, ſed oportet vt quaſi ſe tangant apparenter, aut cohæreant) Priorem argumenti partem affert Ariſtoteles illis verbis. *Aegyptij aiunt errantium ad ſeipſas, & ad non errantes fieri conuentum, & ipſi iam bis vidimus ſtellam Iouis in Geminis ſubeuntem quamdam, & occultaſſe, ſed non Cometam factum.* Præceſſerat autem vtiq. contactus viſibilis ante occultationem, ne dicas cum Reſta occultationem ſtellæ ſuperioris ab inferiore factam, ineptam eſſe ad gignendam Cometis ſymphaſim. Quòd ſi conſtaret omnes Planetas minores ſeorſim aliqua nocte obſeruatos in diuerſis Zodiaci partibus, & eodem tempore viſum Cometam ab omnibus illis ac ſingulis diſtinctum, nouum argumentum euidentiſſimum haberemus contra hanc opinionem, ſed non indigemus illo, nec ad illud expiſcandum operæ pretium eſt euoluere ephemeridas, & examinare loca Planetarum, ad cuiuſuis Cometæ viſi tempus. Si tamen Cometa eſſet coniunctio Planetarum, poſſet præuideri certò ex tabulis Aſtronomicis; quod tamen nequaquam poſſe palam eſt.

3. *Argum. à Duratione.* *Tertiò* Coniunctio & contactus viſibilis Planetarum vulgarium quantumuis tardiorum, non durat vltra vnum diem, & ipſa Luminarium coniunctio non excedit quinque horas; at Cometarum pleriq. per integros menſes, & aliqui per 6. menſes apparuerunt, vt patet ex dictis cap. 4. num. 5.

Quartò Ex coniunctione Luminarium patet non conflari Cometam, cùm potiùs Solis magnitudo apparens, ſubeunte Luna minuatur: ex coniunctione autem omnium quinque Planetarum, etiam ſi tunc & ipſi coniungerentur vni ex Fixis primæ magnitudinis, non poteſt cõponi tantum phænomenon, vt æquale fiat quoad apparentem magnitudinem, multis Cometarum ſiue quoad caput, ſiue quoad caudam, cùm aliqui viſi ſint non minores Sole, aliqui ferè æquales Lunæ, quoad caput; quoad caudam verò, aliqui 22. aliqui 30. aliqui 45. aliqui 60. aliqui 75. gradus occuparint in cælo, vt videre eſt ex cap. 4. num. 6. & 8. Prætereà aliqui minores ab initio, poſteà maiores euaſerunt, ex dictis ibidem num. 6. cùm ſecus fieri oportuerit, ſi Cometa eſſet mera duorum vel plurium coaleſcentia. 4. *Argum. à Magnitudine.*

Quintò Ex motu Cometarum falſitas opinionis huius euincitur, nam Cometæ multi in præcedentia obliquè 5. *Argum. à Motu.*
delati versùs Septentrionem, & aliqui versùs Auſtrum maiorem latitudinem ſeu receſſum ab Ecliptica gradibus 8. aut 10. quanta nulli vulgarium Planetarum conceditur, vt patet ex Cometis Annorum 1472. 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. & 1618. & alijs; & aliqui intra vnum menſem confecerunt arcum circuli maximi, aut viam graduum 39. vt Cometa anni 1585. vel grad. 50. vt anno 1533. vel graduum 97. vt anno 1607. aliqui diebus 11. abſoluerunt gradus 42. vt anno 1590. aliqui diebus 57. gradus 107. vt anno 1618. aliqui intra trimeſtre ſpatium gradus 180. Quantum arcum intra tantulum tempus nullus Planetarum ſeorſim, aut coniunctus cum alijs conficere poteſt naturali curſu. Denique aliqui adeò veloces fuere in ſuo proprio motu, vt vno die naturali exantlarint gradus 10. 15. 30. aut 40. vt patet ex cap. 4. num. 13. cùm nullus Planetarum minorum etiam coniunctus cum altero duos gradus in cælo vno die poſſit abſoluere.

Sextò denique Aliqui Cometarum tota nocte ita viſi 6. *Argum. ab occaſu vel extinctione.*
ſunt, vt non deſcenderint infra horizontem, manentes intra circulum ſemper apparentium, quod nulli vulgarium Planetarum conceditur in noſtris climatibus. Multi verò ſic extincti ſunt ſupra horizontem adhuc poſiti, vt non ſint diſſoluti in duos Planetas, aut in duas ſtellas, vt oportebat, ſi Cometa fuiſſet aggregatum ex *illis*, niſi dicas maiore delirio ideò extinctos, quia aſcenderunt in cælum vterque versùs Apogeum, & ſimul imminuti ſunt quoad ſenſum. Quando enim vel vnicus Planetarum vulgarium, putà Mars, aſcendit adeò, vt deſinat eſſe noctu & abſente Sole viſibilis?

III. Sed placet nonnulla ex prædictis argumentis aliter & ſuccinctè colligere verbis ipſius *Senecæ* lib. 7. cap. *Seneca Argumenta.*
12. dicentis. *His illud reſpondebimus, certum eſſe numerum ſtellarum mobilium, ſolere autem eodem tempore & has apparere, & Cometen: ex quo manifeſtum eſt, non illarum coitu fieri Cometen, ſed proprium & ſui iuris eſſe. Etiamnum frequenter ſtella ſub altioris ſtellæ veſtigium venit: & Saturnus aliquando ſupra Iouem eſt, & Mars Venerem aut Mercurium rectâ lineâ deſpicit; nec tamen propter hunc curſum, cùm alter alterum ſubit, Cometes fit: alioquin annis omnibus fieret. Omnibus enim aliqua ſtella in eodem Signo ſimul ſunt: Si Cometam faceret ſtella ſtellæ ſuperueniens; momento eſſe deſineret: ſumma enim velocitas tranſeuntium eſt. Ideo omnis ſiderum defectio breuis eſt, quia citò illas idem curſus, qui admonerat, abſtrahit. Videmus Solem & Lunam intra exiguum tempus, cùm obſcurari cœperint, liberari. Quantò celerior debet fieri in ſtellis congreſſio, tantò minoribus? Atqui Cometæ ſenis menſibus manent; quod non accideret, ſi duarum ſtellarum conuentu gignerentur: illæ enim diu cohærere non poſſunt, & neceſſe eſt illas lex celeritatis ſeparet:* & in fine capitis: *Stellis intra Signiferum curſus eſt, hunc gyrum premunt: Cometæ vbiq. cernuntur: Non magis certum eſt illis tempus, quo appareant, quàm locus vllus, vltra quem non exeant.* In quibus tamen crediderim Senecam potiùs ex confidentia casûs poſſibilis, quàm ex vlla hiſtoria Aſtronomica vel ephemeride dixiſſe, omnes Planetas eodem tempore ſeorſim à Cometa apparere; multò minùs verum eſt id *Solere*, aut omnibus annis fieri coniunctiones Planeta-

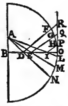
Digitized by Google

rum minorum, aptas ad Cometam ſui cohærentia repræſentandum: licèt enim coniungantur quoad longitudinem, ſeu arcus ex polo Zodiaci per eas ductus & productus cadat in eumdem Zodiaci locum, latitudo tamen, maior in vno quàm in altero Planeta, obſtat plerùmque ne coniunctio eorum ſit corporea vel quaſi corporea, imò plerumq. πλατικῶς fit, Platicè inquam, ideſt lato modo, & magna inter ipſos quoad latitudinem, ideſt receſſum ab Ecliptica in Boream vel in Auſtrum, intercapedine. Sed non eſt mirum Philoſophis Aſtronomia leuiſſimè imbutis iſthæc & ſimilia excidere: conſultiuſq. illis eſſet, aut conſulere peritiores Aſtronomos, aut abſtinere à ſententia de his, quæ parùm intelligunt pronuncianda; Cæterùm ſecuritas paucorum, qui poſſint eos redarguere, illis animos effert, vt aliquando etiam intolerabiliora, quod ego non ſemel audiui, pronuncient. Immò aliqui, qui vulgò Mathematici audimus, niſi ſedulo atq. attenti res haſce perſcrutemur, erroribus obnoxij ſumus, quantò magis alij, qui Matheſim contempſere, aut vix à limine ſalutare ſuſtinuerunt? Vide enim, ne longiùs abeam, Scholia ſequentia.

Philoſophi ſine Aſtronomia in Aſtronomicis procliues ad erroneas propoſitiones.

SCHOLIA.

I. *Lotharius Sarſius, hoc eſt P. Horatius Graſſus ſub eius perſona latens, in Aſtronomica Libra pag. 29. inter argumenta, quibus ſatagit oſtendere, Cometam non eſſe merum Phænomenum ex reflexione aut refractione radiorum Solarium ortum, illud affert, quòd huiuſmodi Solis imagines ſequenti obſequentiq. motu ſequantur Solem, & in eamdem partem ferantur, in quam Sol: Cometa verò anni 1618. in contrariam partem iuerit, ideſt versùs Septentrionem, à die 29. Nouembris, cùm ab eo die Sol ex 7. gradu Sagittarij ad Capricornum tendens, fieret quotidie Auſtralior. Inter alia verò Schemata vtitur ſequenti, in quo ſit ſuperficies Maris BO, & oculus in A, & Sol ab Horizontis puncto O aſcendat in H; ducto enim radio incidentiæ HI, videbitur Solis imago in I, ab oculo A, per radium reflexum AI, ſi angulus incidentiæ HIO, & reflexionis AIB, fuerint æquales. Similiter aſcendente Sole in G, & radiante per lineam GE, in E, videbitur in E, per radium reflexum AE; & vbi aſcenderit in F, videbitur in D, per reflexum AD, contrà verò deſcendente Sole ad Occaſum ex F, cuius imago videbatur in D; ad G, videbitur in E, & cùm fuerit Sol in H, imago eius videbitur in I; vnde deducit hanc propoſitionem:* Ex quibus quilibet intelligat, in eam ſemper partem iſthæc apparentia moueri, in quam luminoſa ipſa, à quibus producuntur, feruntur. *Poſteà tamen addit, ſi quis fingat hæc in contrarium ferri, oportere tamen, vt ſeruent eamdem legem, nimirum vt, ſi recedente Sole ad Auſtrum imago eius feratur ad Septentrionem, redeunte poſteà ille ad Septentrionem, imago feratur versùs Auſtrum; ſecus autem in Cometa anni 1618. factum eſſe, quippe qui perrexerit tendere versùs Septentrionem, etiam poſteaquam Sol à die 22. Decembris capit remeare versùs Boream peracto iam hyberno ſolſtitio; Quod ſecundum aſſertum ſanum eſt ac verum.*



II. *At Galilæus diſſimulata ſecunda parte prædictæ doctrinæ, & primam propoſitionem in ſuo Trutinatore ſubtilius expendens pag. 118. docet non eſſe verum, Solem in eamdem partem moueri, in quam fertur ipſius imago, idq. dupliciter. Primò enim continuato arcu FO, infra Horizontem per ON, & productis AI, vſq. in L; & AE, in M; & AD, in N, apparebit in arcu cæli ſub aquis imago Solis ferri in contrariam plagam, videlicet ex L, in M, & ex M, in N, dum Sol in diuerſum aſcendit ab H, per G, in F; & illa videbitur recedere ab oculo A, dum Sol videbitur ad illum accedere. Rurſus ſi fingeretur luminoſum aſcendere per rectam OR, ac magis magiſq. remoueri ab oculo A, tamen imago eius ex I, per E, in D, moueretur, & accederet ad oculum. Falſum igitur eſt, imaginem luminoſi moueri ſemper in eam partem in quam fertur luminoſum ipſius productiuum; ſed parcamus interim hiſce ſubtilitatibus.*

Galilæi animaduerſio in Sarſiũ.

CAPVT VIII.

An Cometæ ſint Planetæ Extraordinarij, ſed perpetui, poſt longiora temporum interualla nobis apparentes.

I. TERTIÆ huius opinionis fuiſſe Chaldæos, & in Italia Pythagoricos, nec non Hippocratem Chium, Æſchylum, Diogenem, Apollonium Myndium, Artemidorum, Senecam, & Phauorinum docuimus cap. 6. num. 4. ex recentioribus autem placuiſſe aut non diſplicuiſſe Oddo, Renato, Frangipanio, Tannero, Columbo, Raymundo, Valleſio, Liceto, Echio, Fieno. Et ſanè primo aſpectu non modò non videtur inconueniens, ſed potiùs conueniens amplitudini cælorum, & maieſtati conditoris, vt præter quinque Planetas vulgò iam obſeruatos, ſint aliqui alij diuerſæ figuræ, & coloris cuiuſmodi ſunt Cometæ, qui rariùs, & longioribus interuallis ſe dent in conſpectum; plerùmque autem lateant, vel ſub radijs Solis, vel quia nondum deſcenderint versùs imam abſidẽ, circa quam propiores fiant oculis noſtris; vel quia non ſint in ſitu apto ad reflectendũ ad nos Solis lumen; vel nondũ defæcati, vt poſſint illuminari, & lumen ad nos refundere; vel nondum partes cæli vel aëris ſatis diaphanæ ſubtercurrant, quæ illorum aſpectum nobis permittant.

Argumenta pro hac opinione.

Primum itaque argumentum eſt à poſſibili, & à congruentia ducta ex amplitudine cælorum vel ſyſtematis Planetarij; cui accedit comparatio cum tot ſtantibus ſeu Fixis; nimis enim paruus videtur numerus ſeptem Planetarum, ſi comparetur cum innumerabilibus Fixis, & nimis vacua & otioſa videretur cælorum Planetariorum vaſtitas, ſi ſeptem tantùm Erraticæ ſtellæ intra Zodiacũ currerent, nec eſſent multi alij Planetæ, qui per omnem cæli plagam excurrerent. Quod argumentum tangit *Seneca* lib. 7. cap. 23. & 24. illis verbis: *Si erratica, inquit, ſtella eſſet, in Signifero eſſet. Quis vnum ſtellis limitem ponit? quis in anguſtum diuina compellit? &c. Vide ne hoc magis deceat magnitudinem mundi, vt in multa itinera diuiſus ſit: ne hanc vnam deterat ſemitam, cæteris partibus torpeat. Credis autem in hoc maximo & pulcherrimo corpore, inter innumerabiles ſtellas, quæ noctem decore vario diſtinguunt, quæ aëra minimè vacuum, & inertem eſſe patiuntur, quinque ſolas eſſe, quibus exercere ſe liceat, cæteras ſtare Fixum & immobilem populum?*

1. Argum. à Poſſibili & ab amplitudine cæli.

Secundò, Cometam eſſe inter æterna naturæ opera, vt loquitur Seneca, videtur probari ex duratione per aliquot menſes, de qua dixi iam cap. 4. num. 5. hinc enim Seneca pro ſe & contra Peripateticos, ſic argumentatur lib. 7. cap. 22. *Ego noſtris non aſſentior. Non enim exiſtimo Cometem ſubitaneum ignem, ſed inter æterna opera naturæ. Primùm quæcumq. aër creat, breuia ſunt: naſcuntur enim in re fugaci & mutabili.* Et paulò inferiùs: *Fieri non poteſt, vt ignis certus in corpore vago ſedeat, & ita pertinaciter hæreat.* Et cap. 23. *Nullis ignibus niſi in ſuo mora eſt; illis dico diuinis, quos habet Mundus æternos, quia partes eius ſunt & opera:* & mox: *Dicebam modò nihil diuturnum eſſe, quod exarſit aëris vitio: nunc amplius adijcio: Morari ac ſtare nullo modo poteſt. Nam & fax, & fulmen, & ſtella tranſcurrens, & quiſquis alius eſt ignis aëre expreſſus, in fuga eſt, nec apparet niſi dum cadit. Cometes habet ſuam ſedem & ideò non citò expellitur; ſed emetitur ſpatium ſuum: nec extinguitur ſed excedit.*

2. Argum. à Duratione.

Tertiò ſi Cometa non eſſet æternus Planeta, ſed accenſus in materia, qua velut eſca indigeret, ſequeretur vago curſu ſuum pabulum, & aliquando deſcenderet versùs terras: ſic enim diſſerit idem *Seneca* lib. 7. cap. 12. *Deinde ſi alimento ſuo hæreret, ſemper deſcenderet: eò enim craſſior eſt, quò terris propior: nunquam Cometes in imum vſque demittitur, neque appropinquat ſolo. Etiamnum ignis*

3. Argum. à ſequela pabuli.

it, quò

it, quò illum natura ſua ducit, ideſt ſurſum, aut eò, quò trahit materia, cui adhæſit, & quam depaſcitur.

4. Arg. à magnitud. & figura.

Quartò ſi Cometa non eſſet quid perpetuum, ſed temporaneus ignis in materia ſublunari accenſus, mutaret magnitudinem ac figuram citiſſimè, contra quàm fieri in Cometis compertum eſt. Audi rurſus *Senecam* lib. 7. cap. 23. *Nam alternis diebus maiores minoreſue fierent, ſi ignis eſſet collectitius, & ex aliqua cauſa repentinus. Minor enim eſſet aut maior, prout plenius aleretur, aut malignius.*

5. Arg. à motu circulari.

Quintò denique motus ipſe circularis per eumdem orbem ſeu circulum maximum, qualem in Cometis apparere indicauimus cap. 4. num. 11. & 12. indicium eſt, Cometam eſſe ſidus potiùs cæleſte, quàm ignem ſubitaneum. Quod ipſum pulſatur à *Seneca* lib. 7. cap. 23. dicente: *Nullis ignibus ordinarijs & cæleſtibus iter flexum eſt. Sideris proprium eſt ducere orbem. Atqui hoc an Cometæ alij fecerint neſcio: duo noſtra ætate fecerunt.* Adde conſtantiam & regulabilem anomaliam motûs Cometarum, de qua ſatis cap. 4. num. 11. & 13. & infrà dum hoc argumentum latiùs explicabitur.

Solutio prædictorũ argumentorũ

II. Verùm enim verò quatuor poſteriora argumenta non oſtendunt, Cometam eſſe Planetam, qui à mundi exordio in cælo fuerit, ſed ad ſummum, non eſſe flammam ſubitaneam & in materia rara, aut citò combuſtibili & varia ſuccenſum; At inquiunt Peripatetici, ſi accendatur in materia denſa quidem ac bene compacta, ſed & viſcoſa multoque vnguine delibuta, & ſimul leuiori, quam eſt aër craſſior circa terram, poſſe diu permanere ſub eadem figura & magnitudine apparenti, & moueri non deorſum, ſed aliorſum ad motum aëris, vel vi alterius cauſæ, cùm & mari & fluminibus, & nubibus, & igni elementari conueniat motus in orbem. Ad primum autem argumentum, reſponderi poſſet, fruſtra & ſine cauſa euidente, aut vehementer probabili, multiplicari Planetas, præſertim cùm æquè probabilia in contrarium ſint argumenta, videlicet non præexiſtere huiuſmodi Planetas, antequam Cometæ appareant, vt mox dicam.

III. Itaque contra opinionem hanc inſurgunt *Conimbricenſes* Tract. 3. Meteor. cap. 2. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 2. *Glorioſus* lib. 1. de Cometis cap. 6. 7. & 8. *Reſta* tract. 1. Meteorol. cap. 1. & *Cabæus* lib. 1. Meteor. tex. 37. q. 6. Quorum aut noſtra argumenta accipe.

1. Argum. à magnitudine primæ Phaſis.

Primò ſi extarent plurimi Planetæ in cælo, qui non eſſent conſpicui nobis, niſi ob viciniam, ſeu facto deſcenſu versùs nos per Epicyclos, aut Epicyclis æquiualentes orbes; apparerent primò valde exigui, & inſtar ſtellæ ſextæ aut ſeptimæ magnitudinis, deinde paulatim proportionali incremento maiores ac maiores viderentur, acquiſita verò in perigeo Epicycli maxima magnitudine apparenti, reaſcendentes ſurſum paulatim decreſcerent per omnes ferè gradus quoad viſum, donec euaderent æquales ſtellulæ infimæ magnitudinis inter viſibiles, nec ante tale decrementum, euaneſcerent noctu ſupra horizontem. Atquî ſecùs factum conſtat ex hiſtoria in pleriſque Cometis, de quibus vide etiam cap. 4. num. 6. plures enim ab initio ſtatim, aut paulò poſt maximi apparuerunt, cùm anteà nuſquam comparuiſſent, quos inter memorabilis fuit, imò memorandus Senecæ, is qui ipſomet narrante lib. 7. natural. qq. cap. 15. *Paulò ante Achaicum bellum Cometes effulſit non minor Sole: primò igneus ac rubicundus orbis fuit, clarumque lumen emittens, quanto vinceret noctem: deinde paulatim magnitudo eius diſtricta eſt, & euanuit claritas: nouiſſimè autem totus intercidit.* Hoc eſt totus quãtꝰ quãtus erat adhuc, & licet minor quã initio, ſed nondum factus ad ſenſum minimus, intercidit: quomodo ergo negaſti bone Seneca, Cometas extingui, & maluiſti eos excedere potiùs ac aſcenſu paulatim euaneſcere? nempe cap. 23.

2. Argum. à vaſtitate numero & varietate Epicyclorũ.

Secundò ſi præexiſterent tot ac tã varij Planetæ, nec apparerent niſi paucis diebus aut menſibus, contrà verò laterent ob motum ſurſum per multos annos, oporteret, vt portio Epicycli Cometam eumdem geſtantis, & nobis illum viſibilem indulgentis, incomparabiliter minor eſſet portione illa circuli, quæ Cometam ob remotionem à viſu noſtro inuiſibilem redderet: Nam neceſſe eſſet huiuſmodi Epicyclum eſſe maiorem tota Fixarum ſphæra, ſiquidem in ea Cometa tam magnus, vt etiam ſine cauda viſus ſit maior Venere, Ioue, & aliquando æqualis Soli, vtique adhuc viſibilis eſſet, cùm in ea videantur ſtellę ſextæ magnitudinis: deinde aut recurrunt ijdem Cometæ frequenter, & ſic obſeruabilis eſſet eorum reditus, aut nõ recurrunt, quod eſt hiſtoriæ magis conſonum, ob incredibilem varietatem Cometarum prætentorum, & ſic deberent eſſe vaſtitate imměſi, numero innumerabiles, ſitu verò ac poſitione inopinabiles, ob flexus ac labyrinthos, & vias ſeſe mutuò interſecantes, quas Cometæ cum Cometis comparati ſuo motu deſcripſerunt hactenus, vt patebit conſideranti, quæ diximus cap. 4. num. 10. & 11.

3. Argum. ab ortu & occaſu diuerſo ab heliaco.

Tertiò ſi tot ac tam variæ formæ Planetarum, tantæque magnitudinis, iam inde ab initio mundi verſarentur in cælo, & non laterent ratione aſcenſûs ac diſtantiæ à viſu noſtro, ſed ob viciniam Solis, vt ſæpe latet Mercurius; quod videntur voluiſſe aut Pythagorici, aut Poſidonius; nunquam igitur orirentur nobis niſi heliacè, ſed orirentur tamen ſtatim ac diſtarent à Sole per arcum viſionis graduum 10. aut 12. nec enim maior diſtantia ad emerſionem heliacam requiritur in vllis Planetis, aut in ſtellis primæ magnitudinis, quibus Cometas multos maiores fuiſſe conſtat; Similiter non euaneſcerent, niſi per occaſum ſeu occultationẽ heliacam redeundo ad Solem. At ex hiſtoria Cometarum conſtat multos ex illis cœpiſſe apparere bene magnos, cùm à Sole diſtarent pluribus multò quàm 12. gradibus, & diſceſſiſſe à Sole Septentrionem versùs rectà, aut obliquè, ibiq. extinctos longiſſimè à Sole.

Vide lib. 1. cap. 32. de hoc arcu.

4. Argum. à varietate aſpectus ſine rationabili impedimento.

Quartò ſi tanti ac tam verſiformes Planetæ per cæli campos palabundi errarent, nec tamen laterent aut ob aſcenſum in Epicyclo, aut ob vicini Solis fulgorem, ergo aut defectu raritatis & puræ ac defæcatæ diaphaneitatis, vel ſerenitatis inſignis, vt voluere Cardanus & Echius, & hoc non cohæret cum aſpectu Fixarum, quas tam frequenter quamuis multò minores Cometis, per omnem cæli plagam videmus noctibus mediocriter ſerenis; Aut defectu denſioris partis cæli, vt voluere Columbus, Valleſius & Licetus; cùm regiones cæli, in quibus apparuerunt Cometę, & per quas meatus ſuos duxerunt, per omnes ferè tractus ætheris ſeſe extenderint, oporteret, per maximam temporis partem deeſſe denſitatem illam toto penè cælo, atque adeò eius defectum reddere inconſpicuas pleraſque ex ſtellis fixis: præterquamquod incredibilis per ſe eſt tanta varietas partium, tam perplexa interſectione cælum omne infeſtantium. Aut certè idcirco non apparerent, quia non haberent ſub ſe humores aut fumos attractos, in quibus lumen ab ipſis propagatum ſplenderet ad modum caudæ; vt volebant Hippocrates, Æſchylus & Raymundus; ergo ſaltem apparerent ſine cauda; vel ſi ne ſic quidem apparerent, igitur ipſi non minùs quàm cauda noui aliquid ſunt potiùs, quàm vetuſti Planetæ. Et idem dico contra Frangipanium, qui dixit hos Planetas non videri niſi aucto lumine; nam aut augmentum hoc fit totum ab initio, & quo argumento nouitas luminis aſſeritur, eodem & nouitas totius phænomeni aſſerenda eſt, niſi de oppoſito conſtet, alioquin poſſet quis dicere flammam fornacis & carbones perpetuos eſſe, vel Solem perpetuò ſupra horizontem verſari, ſed non videri niſi aucto lumine: aut illud augmentum fit paulatim & ſucceſſiuè, hoc verò eſt contra hiſtoriam originis plurium Cometarum.

5. Argum. ab indicio nouitatis eſſendi.

Quintò Et cauda plerùmque auerſa à Sole, & duratio tam breuis comparatiuè ad aliorum ſiderum permanentiam, & motus tam varius Cometarum, quàm videri poteſt cap. 4. num. 10. & 11. præſertim per ſaltum, vt anno ante Chriſtum 373. in Cometa, qui proptereà teſte Ariſtotele, dictus fuit Semita, & anno 1099. quo alter quoq. Cometes per ſaltus quoſdam diſcurrens; argumento ſunt noui phænomeni, & minimè æterni. Et vniuerſaliter, quandocumq. multitudo nouorum accidentium ſenſibilium ſimul apparet, quæ anteà non apparebat, euidens phyſicè eſt factum eſſe aliquid de nouo, ſaltem per alterationem, quomodo fiunt de nouo nubes, pluuia, & ſimilia, niſi aliunde ſit euidens oppoſitum: & aſſerenti, illud anteà fuiſſe, incumbit onus probandi præexiſtentiam.

Sit igitur Concluſio.

Parum probabile eſt Cometas eſſe Planetas antiquos nedum æternos, & Probabilius eſt eos fieri de nouo.

F 2 CA-

CAPVT IX.

An Cometæ ſint Aggregatum ex pluribus Stellis paruis, ab initio Mundi præexiſtentibus, ſed ſecundùm ſe incognitis, ſeu ſeorſim inconſpicuis.

I. IVISSE in hancſententiam Anaxagoram, Democritum, ac Zenonem tradidimus cap. 6. num. 5. quam non improbabilem viſam eſſe Cardano, Iordano Bruno, Tannero, Cyſato, Liceto, Reſtæ, ibidem docuimus: ſed præcipuè Franciſco Reſtæ, qui tractatu 1. ſuæ Meteorologiæ cap. 3. diſtinguens Cometas æthereos ab Elementaribus; contendit æthereos eſſe concurſum plurium ſiderum: & ſuaderi poſſe videtur his argumentis.

1. *Argum. ab obſeruatione.*

Primò Democritus, vt refert *Ariſtoteles* 1. Meteor. cap. 6. narrabat, *diſſolutis Cometis apparuiſſe ſtellas quaſdam*; & Ephorus hiſtoricus apud *Senecam* lib. 7. natural. quæſt. cap. 16. aiebat Cometem illum, *qui ortu ſuo Helicen & Burin merſit, diſceſſiſſe in duas ſtellas*. Eſto Seneca ibi fidem Ephoro detrahat, argumentis minimè neceſſariis dicens, id præter Ephorum à nemine alio obſeruatum eſſe in hoc Cometa, qui tamen *omnium mortalium oculis cuſtoditus eſt, quia ingentis rei traxit euentus. Quis enim poſſet obſeruare illud momentum, quo Cometes ſolutus in duas partes redactus eſt? Quomodo autem ſi eſt, qui viderit Cometen in duas dirimi, nemo vidit fieri ex duabus? Quare autem non adiecit in quas ſtellas diuiſus ſit, cùm aliqua ex quinque ſtellis eſſe debuerit?* At inanes ſunt hæ obiectiones; potuit enim obſeruari finis huius Cometis, & non obſeruatum fuiſſe, vel non conſignatum memoriæ initium; & nos cum Democrito loquimur non de quinque viſitatis Planetis, ſed de extraordinariis. Præterea *Dion* lib. 54. narrat Cometem, qui ſub Auguſto in morte Agrippæ apparuit, in faces diſſolutum abiiſſe. Contrà verò *Nicephorus* lib. 2. cap. 31. vt retuli c. 3. ad annū Chriſti 392. viſum Cometam, ad quem velut apes ad regem ſuum, ingens vis aliarum ſtellarum aggregabatur. Poſtremò *P. Cyſatus* in Cometa anni 1618. obſeruauit ope Teleſcopii nucleum ex multis ſtellulis compactum, quæ poſtea diſgregabantur, eiuſq. ſchema iam attulimus cap. 4. in hiſtoria illius obſeruationis.

2. *Argum. ex via Lactea.*

Secundo Quia plerique Cometæ, vt fatetur *Ariſtoteles* lib. 1. Meteororum ad finem capitis 7. congregantur in lactis regionem, ſeu in viam lacteam, & idipſum aſſerit *Plinius* lib. 2. cap. 25. illis verbis: *Omnes fermè ſub Septentrione ipſo, aliqua eius parte non certa, ſed maximè in candida, quæ lactei circuli nomen accepit*. Quod & *Tycho* tomo 1. Progym. & ex eo *Licetus* lib. 2. de nouis aſtris & Cometis cap. 40. & Fromondus lib. 3. meteor. cap. 2. notarunt. At Galaxia nihil aliud eſt quam congeries minutiſſimarum ſtellarum, vt Teleſcopium prodidit, igitur valde probabile eſt idcirco fieri in illa vel ſecus illam plurimos Cometas, quia fiant ex illis ſtellulis propiùs congregatis in vnum. Præſertim ſi neceſſe ſit admittere Cometas aliquos cæleſtes, minùs enim abſurdum eſt hūc modum admittere, quàm generationem & corruptionē in cælo: ſolius enim motûs localis vi poteſt illa conſtipatio & addenſatio peragi.

II. Veruntamen hæc ſententia minimè arridet, eamq. reiiciunt *Ariſtoteles* lib. 1. Meteor. cap. 6. *Seneca* lib. 7. cap. 15. & 16. *Glorioſus* lib. 1. de Cometis cap. 9. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. ar. 3. *Maſtrius* Diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 36. *Cabæus* lib. 1. Meteor. text. 36. q. 6. & ipſe *Cyſatus* de Cometis pag. 76. eam deſeruit, & elegit Planetulos de nouo formatos ex eâdem materia, ex qua fiunt maculæ ac faculæ Solares.

1. *Argum. contra hanc opinionem.*

Primo enim ſi Cometæ fierent per aggregationem ſtellularum, & diſſoluerentur in eaſdem, aut ſtellulæ illæ ſeorſim viſibiles eſſent abſq. Teleſcopio, vt ponitur in tribus primis caſibus primi argumenti, nempe à Democrito, Ephoro, Dione, ac Nicephoro, allatis; oporteret in omnibus Cometis, quando primò apparent præapparere illas ſtellas, quæ paulatim in vnam aggregarentur, vt in caſu Nicephori; vel certè, in omnium diſſolutione apparere illas ſtellulas duas vel plures, aut faculas; iuxta illud *Ariſtoteles* lib. 1. meteor. cap. 6. contra Democritum: *Hoc autem non oportebat aliquando quidem fieri, aliquando verò non, ſed ſemper*. At exceptis tribus illis caſibus Cometæ diſſoluti in plures ſtellas, aut faces; de nullo alio Cometa id conſtat: imò conſtat multos, antequā deſcenderent infra horizontem extinctos eſſe, abſq. tali diſgregatione in plures ſtellulas aut faculas, vt de Cometis à ſe viſis narrant Ariſtoteles, Seneca, Pontanus, Regiomontanus, Apianus, Fracaſtorius, Tycho, Homelius, & alii, qui finem Cometarum obſeruare potuerunt, vt narrauimus cap. 3. ad annos ante Chriſtum 373. 348. & Chriſti 54. 64. 392. 1264. 1267. 1471. 1472. 1532. 1539. 1556. 1577. 1585. Multò minùs conſtat de compoſitione tali, qualem in ſui Cometis origine refert Nicephorus: eſto plurium Cometarum primus ortus vix obſeruabilis ſit, nec niſi poſt aliquot dies fama eius aut certa diſcretio ab aliis ſideribus præualeat. Euidentiùs itaq. id concluditur ex interitu Cometarum, eorum præſertim, qui toti interciderunt antequam ad minimam & inſenſibilem ſtellulam redigerentur.

2. *Argum. contra permixtam partiū Cometa.*

Secundo Etiamſi conſtaret omnes Cometas factos per aggregationem ſemicometarum ſeu ſtellularum paruarū, & omnes diſſolutos in ſtellulas; hinc tamen non ſequeretur, eas præextitiſſe ſemper, ac porrò permanere, niſi illæ ipſæ ſemper anteà & poſt in ſua illa parua quantitate apparuiſſent; alioquin & ipſas de nouo factas fuiſſe, & poſteà interiiſſe potiùs dicendum eſſet, quàm perpetuas fuiſſe & fore, quo modo ex multis nubeculis, aut floccis niuis, fit magna nubes, & poſteà diſſoluitur, & ita eueniſſe in Cometa Nicephori prudenter creditur.

3. *Argum. contra compoſitionem ex ſtellis via Lactea.*

Tertio. Si Cometa ponatur componi ex antiquis ac perpetuis ſtellulis viæ lacteæ, multa obſtant; nam color illarum ſubalbidus eſt; Cometarum autem ſæpe igneus, ac rubicundus, aut etiam fuſcus; deinde diſtantia Fixarum inter ſe ſemper eadem, ergo & harum; nec dicendum eſt eas mutare diſtantiam, quam ab initio habuerunt, niſi validis argumentis probetur: poſſeſſio enim ſtat pro Fixis, quæ in hoc præcipuè diſtinguuntur ab erraticis, quòd ſeruant ſemper eamdem inter ſe diſtantiam, nec hactenus aliter Teleſcopium prodidit; Adhæc niſi recurratur ad DEVM, vel Angelos, qui ſtellas illas conglomerent, & cogant in vnum Cometen, nulla alia rationabilis cauſa illarum congregatiua, nec niſi gratis ac ex mero arbitrio fingi poteſt. Quibus tamen cauſis poſitis, non magis facile eſt Deo vel Angelis, vel alii cuiuis cauſæ fictæ, congregare ſtellas viæ lacteæ quam alias; Præſertim cùm non omnes Cometæ orti ſint in via lactea, ſed longè ab illa, nec in illam diſſoluti redierint: aliud enim eſt multos inceſſiſſe per aliquod tempus per viam lacteam, aliud ortos fuiſſe in illa & ex illa. Si verò dicatur componi eos ex ſtellulis errantibus, ſed exilitate ſua, vel alia de cauſa non apparentibus, ſed certis temporibus coëuntibus in vnam viſibilem ſtellam; quare non videntur aliquando tam multi planetuli per Teleſcopium, ſicut videntur ſatellites Iouis? quare non obſcurant ſæpius Solem, aut alios Planetas? aut certè non frequentiùs coëunt, & conglomerantur? & quo denique fundamento, niſi gratuito & merè arbitrario finguntur ab initio Mundi innumerabilia corpuſcula de ſe inuiſibilia? eſſe enim innumerabilia, ac prope infinita eſſe oportet, ſi ſingillatim ſunt adeò parua, vt ſint inuiſibilia, & tamen ſua confluge debent conflare Cometam aliquando non minorem Sole, eiuſque caudam, occupantem aliquando in longum gradus 60. 70. aut 180. Quod eſt argumentum Senecæ lib. 7. cap. 15. de Cometa, qui *ante Achaicum bellum effulſit non minor Sole*, dicentis: *Quot ergo coire ſtellas oportet, vt tantum corpus efficiant? mille in vnum licèt congreges, nunquam hunc ambitum Solis æquabunt*. & mox: *Attalo regnante initio Cometes apparuit modicus. Deinde ſuſtulit ſe diffuditq. & vſq. in æquinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam cæli, cui lactea nomen eſt, in immenſum extenſus æquaret. Quot ergo conueniſſe*

debent

debent erratica, vt tam longum cæli tractum occuparent igne continuo?

4. Argum. à duratione. *Quarto* ſi congregantur Planetuli illi innumeri, aut Fixulæ illæ galacticæ ad vnum Cometam componendum, vel congregantur motu & concurſu fortuito ac tumultuario, & ſic ſtatim digregarētur, vt fit in feſtuccis ac globulis, quæ vortice aliquo fluminis aut maris coëunt, & paulò poſt diſſipantur; cùm tamen multi Cometæ integris ac pluribus menſibus perſiſtant. Si autem cauſa eſt aliqua per ſe illorum comionem intendens, ob quam ſemel copulati diu ſimul cohabitēt, aut ſtipatim & conferto agmine, tanquam grues migrent aliò, cùm hæc ſententia non admittat in cęlo generationem, corruptionem, aut alterationem corruptiuam, quid cauſæ eſt, ob quam non ſemper aut longè diutius vnionem illam ſeruent? ſiquidem nulla contrarietas ſeditionem illam ac ſeceſſionem excitat? At dices neſcini quidem illam cauſam, ſed multa eſſe, quæ ſcimus eſſe, quæ tamen quomodo fiant aut ſint neſcimus. Verè quidem, ſed de illis, quę certò ſcimus eſſe: At nondum certi ſumus, Cometas eſſe aggregatum ex pluribus ſtellulis, ab initio productis; nam hoc ipſum eſt, de quo diſputamus.

5. Argum. à Cauda. *Quinto* Argumentari licet à cauda Cometarum, quam plerumq. imò in omnibus paulò accuratiùs, & à peritioribus obſeruatis, conſtat fuiſſe à Sole auerſam. Aut enim cauda quoq. conſtat ex concurſu ſtellularum, & ſic non poteſt reddi ratio, cur ſyrma illud longum vergat potiùs in plagam à Sole auerſam, quam aliorſum. Aut non conſtat ex ſtellulis illis niſi caput Cometæ, quæ quia ſunt ſemidiaphanæ Solis radios introrſum receptos tranſmittunt poſt ſe in longiorem tractum; & tunc adducenda eſt aliqua materia ſemiopaca, quæ ſit idonea ad ſiſtendos radios illos, & eos ad noſtrum oculum reflectendos, aut igitur illa ipſa materia vel ſubiectum coaleſcit ex corpuſculis ſemiopacis; & recurrit argumentum prius, cùm ne in his quidem ſit aſſignabilis ratio, ob quàm poſt tergus tantum capitis Cometæ ſic diſponantur, & non circumquaque illud obeant, ac proinde ſiſtant Solis radios & ad nos ex quacumq. cæli regione reuibrent: Aut ſubiectum illud eſt fumida aliqua materia illuc delata, vel à Cometæ capite exhalans, & ſic in Cometis nouitate, noua aliqua generatio aut alteratio, & non tantùm motus congregationis ſtellularum agnoſcendus eſt.

Reſponſio ad principale argumentum pro affirmatiua parte. III. Ad argumentum autem ſecundi, pro parte affirmatiua, poſtremam partem, qua dicebatur, ſi neceſſe ſit Cometas aliquos cæleſtes admittere, potiùs eligēdum hunc modum, quo vi ſolius motûs localis componuntur Cometæ, quàm generationem & corruptionem in cælo: Reſpondetur concedendo ſi præcisè fiat comparatio motûs localis cum generatione & corruptione; negando autem aſſumptum, ſi motus hic localis non minora incōuenientia ſecum inuoluat: eo enim poſito, admittendum eſt aut ſtellas fixas viæ lacteæ non eſſe Fixas, ſed contra communem aliarum inerrantium ſortem amiſſas à ſuo loco in alium migrare, ſpatio interim quod occupabant relicto vacuo, aut implendo per rarefactionem aliumue motum; & colorem mutare: Aut ſiue ſint Fixæ ſiue errantes ſtellulæ, admittēdus eſt motus quidam tumultuarius ac fortuitus, & per cælum iam liquidum, quo congregentur abſque vlla regula; & caudæ compoſitio penè temerè facta: quæ ſimul ſumpta non minùs diſconueniunt cæleſti corpori, quàm generatio & corruptio. Quare admiſsâ illa luxatione Fixarum, & fluiditate cæli, & motibus irregularibus; poteſt eodem ſtomacho deuorari & concoqui generatio & corruptio in cęleſti corpore.

✠

CAPVT X.

An Cometæ fiant ex elementarium Exhalationum Copia conſtipata ac incenſa, & in ſuprema regione aeris vel infra Lunam permanente.

I. HANC opinionem Peripateticorum, & antiquiorum Aſtronomorum vulgatiſſimam, & olim in pleriſque Academijs receptam, vt diximus cap. 6. num. 6. Argumentis ſequenobus ſtabiliri poſſe videtur, quibus tamen ſolutionem, & argumenta velut ex diametro oppoſita ſubijciemus ſingillatim, vt oppoſita iuxta ſe poſita, ex Ariſtotelis effato, magis eluceſcant, & velut in gemina lance poſſint hinc inde trutinari & expendi. Reliqua verò argumenta, quæ contra hanc opinionem militant, nec pertinent ad ſolutionem immediatam rationum pro Peripateticis adductarum, ſeorſim capite 11. afferemus, cum ipſorum item ſolutionibus.

II. *Primo* Quando fit Cometes, præcedit, aut concomitatur magna ſiccitas cum flatibus, qui aut terręmotibus ſola terrarum cōcutiunt, aut per Veſuuios erumpunt, aut in tumorem Maria turgefaciunt, vnde ſubmerſiones inſularum aut vrbium maritimarum; aut in procellas ac turbines diuturnos deſęuiunt, & alias cognatas flatibus vehementibus, aut etiam virulentis calamitates frugibus & animantibus inuehunt; non quidem ſemper in quauis regione, ſed tamen in aliquibus regionibus ad id magis diſpoſitis, aut quibus Cometa magis prædominatur, vt ex hiſtoria Cometarum cap. 5. præmiſſa paſſim diſcere licet, præſertim eorum, quos retulit ibi Ariſtoteles annis ante Chriſtum 373. & 341. vbi relege verba Ariſtotelis. Ergo ſignum eſt Cometen fieri ex copia calidarum & ſiccarum exhalationum ſublunarium, & per eam potius de vicino nocere terris, quàm de longinquo & ſupralunari loco. Et hoc eſt primum argumentum Philoſophi lib. 1. Meteor. cap. 7. *1. Argum. à ſiccitate & flatibus Cometam comitantibus.*

Reſpondetur tamen negando illationem vniuerſalem; quia conſtat aliquando facto Cometa, nullam talem flatuum ſiccorum copiam, aut cladem inde ortam extitiſſe, niſi ex præſumpta iam opinione peripatetica fictè ac nimis fidenter aſſeratur extitiſſe alicubi, & in locis de quibus ſilet omnis hiſtoria; Imò conſtat aliquando Cometem vicinas habuiſſe ingentes pluuias & nebulas, quę obſeruationis initia & fines impediuerunt, aut initam obſeruationem interturbarunt; aut ſecutam eſſe ſalubritatem animantium, & abundantiam frugum, & tranquillitatem tempeſtatum: contrà verò, mala & infortunia, quę in argumento enumerantur, longè ſæpius euenisse, abſq. vllo Cometa præuio, aut propius ſubſequente; & exempli gratiâ Veſuuium duodecim à Chriſto nato incendijs infamem, vix ſemel habuiſſe, nempe ſub Tito, aut iterum anno 983. pro face prænuncia vel prætica Cometem. Et quis valeat enumerare terræmotus, naufragia, tumores maris, fames, lues, calamitates alias his affines, quæ nullo Cometa præfulgente aut affulgente, mortales perdiderunt? Non eſt igitur hoc ſignum cum Cometa conuertibile aut ſimpliciter aut ſecūdùm quid, & neutra ex parte vniuerſale. Patiatur ergo Ariſtoteles contra ſe retorqueri, quod in Democritum torſit ipſe lib. 1. meteor. cap. 6. *Non oportebat aliquando quidem fieri, aliquando autem non, ſed ſemper.* *Solutio primi Argumenti.*

III. *Secundo* Reliquæ omnes impreſſiones igneæ, Cometis ſimiles, nimirum trabes ardentes, Dracones volantes, faces, ſtellæ cadentes ſeu diſcurrentes, ignes fatui, capræ ſaltantes, Ignis Tyndaridum circa antennas, &c. fiunt ex halitu calido, ſicco, ſulphureo aut nitroſo, & incenſo; nec à Cometa differunt niſi figurâ & duratione; nec differrēt ſi exhalatio illa eſſet denſior ac meliùs compacta, ac pinguior, aut ſubminiſtraretur illi diutius pabulum: *2. Argum. à Simili ex alijs meteoris igneis.*

lum: Stellæ enim diſcurrentes, & ante lationem completam defectu pabuli extinctæ, ſi fomitem diuturnum haberent, implerent longiori tempore ſuum curſum, & euaderent Cometæ. Quod argumentum à ſimili, cum diſſimilitudine prædicta, eſt Ariſtotelis lib. 1. Metor. cap. 7. ſic diſſerentis: *Cùm igitur in talem condenſationem inciderit propter ſuperiorem motum, principium igneum, nec tam validum vt cito & ad multum ſpatium exurat, nec ita debile vt cito extinguatur, ſed magnum quidem at idoneum ad multum tempus: ſimul autem ab inferiori parte contingat aſcendere exhalationem bene temperatam, fit Cometa qualitercumq. exhalatio figurata fuerit &c.* Et paulò infra: *Sicut enim ſi quis in palearum magnum cumulum titionem impulerit, aut modicum ignis principium iniecerit, huic ſimilis erit ſiderum diſcurſus, cito enim propter idoneam diſpoſitionem ſuccenſi fomitis, ſuccedit conflagratio in longitudinem. Si itaq. hoc permaneat, & non conſumatur celeri tranſitu, quà plurimum fomes ſuccenſus fuerit addenſatus, vtique latio ſemel inchoata perficiet ſuum curſum. Talis quoq. eſt Comata ſtella, quale eſt ſtella diſcurrens, ſed habens ſui motûs principium ac terminum completum.*

Solutio 2. Argumẽti. *Reſpondetur* tamen longè diſſimiliorem eſſe Cometam reliquis meteorologicis inflãmationibus, & in aliis multis ſimiliorem eſſe ſtellis cæleſtibus, præcipuè in ſplendore, in colore, in motu pleriimque vniformiter difformi, & regulariter inæquali atque conſtanti, per eumdem circulum ad ſenſum maximum, aut ductum proprium & ſimilem viæ Planetarum; tum quia non ſequitur pabulũ, nec ad inferiora tranſilit carpendo fomitem ſubminiſtratum, ſed potiùs in altum monturus euehitur; tum denique in diuturnitate plurium menſium, quæ diuturnitas licèt non ſit minor in niuibus & aliquando in nubibus, quia non habent in ſe principium deſtructiuum ac reſolutiuum, in corpore tamen inflammato & incenſo, vt ſupponitur, non videtur probabilis, præſertim cùm ipſæ voragines flammiuomæ, ac plenę ſulphure ac bitumine multò magis viſcido, quàm ſit materia Cometis attributa, vix vllibi euomant continuam flammam per 6. mẽſes, vt Cometæ fecerunt, ſed ſubinde langueant, aut etiã extinguantur, & poſteà reaccendantur. Sed quando Ariſtoteles comparauit Cometas cum ſtellis deciduis aut volantibus; comparemus & nos eorum durationem hinc cum ſtellis momentaneis & caducis; inde cum ſtellis perpetuis ſeu antiquis. Stella verò vna ex cadentibus in ictu penè oculi accenditur, & extinguitur duobus circiter arteriæ humanæ vel tribus ictibus, hoc eſt duobus Secundis horariis vix ęqualis in ſuo diſcurſu: ſunt autem in vna hora Secunda 3600. hoc eſt ætates ſtellarum diſcurrentiũ 1800. ſed ponamus eſſe tantummodo 1000. vt ſtellæ cadentis vita ſit ferè quatuor ſecundorum; ergo in vno die erunt viginquatuor millia tempora æqualia tẽpori congruenti vni ſtellæ candenti, & in vno menſe dierum 30. erunt talia tẽpora 720000. in ſex autẽ menſib. 4,320,000. At ab initio Mundi ad nos vſque nondum effluxere anni 6000. hoc eſt nondum menſes 72000. minor ergo eſt exceſſus durationis ſtellarum iam prætentæ (quanta enim ſit futura ignoratur, & probabiliter creditur non multò maior futura,) ſupra Cometas menſtruæ durationis quales multos inuenias cap. 4. num. 5. quam exceſſus durationis menſtruæ vnius Cometæ, ſupra durationem vnius ſideris diſcurrentis, eſt enim ille vt 72,000. ad 1. at hic vt 720,000. ad 1. hoc eſt decuplò maior hîc quàm ibi, at ſi comparetur ſtella cadens cum Cometa ſex menſium, cuiuſmodi tres fuiſſe conſtat ex hiſtoria, & cap. 4. num. 5. & probabile eſt ab initio Mundi vſque ad Chriſtum plures alios fuiſſe, eſſet hic exceſſus ſexagecuplò maior. Maior igitur ſimilitudo in duratione intercedit inter Cometas & ſtellas cæleſtes ac permanentes, quàm Cometas inter & ſtellas caducas ſeu diſcurrentes. Non expedit igitur topicis hiſce argumentis doctrinam hanc Peripateticam adeò pertinaciter ſuſtinere: Ariſtoteli enim hac ſimilitudine vtenti, opponentur multi alii, de quibus cap. 11. Argum. 7.

3. Argum. à fontibus exhalationum mulcis ac magnis. IV. *Tertiò* Si Cometa non eſt exhalatio calida & ſicca motu aliquo vel aliunde incenſa; vtiq. ob diuturnam ac pertinacem flammam, quæ perſeuerat aliquando vſq. ad ſex menſes: & hoc minimè obſtat, ſi circumſpectes quàm multæ exhalationes vnguine ſulphureo, aut nitroſo, aut chalcantico illibutæ extrahantur perpetuò in ſublime, illinc ab Oceano, inde à Telluris caminis ac voraginibus æſtuoſis: Eſſe enim mare oleagineum & tepidiori tempore reſudare oleum quoddam, non modò Ariſtoteles aſſeruit, dum dixit, ἀπὸ γὰρ τῶν ἁλῶν ἔλαιον ἀφαιρεῖται, ſed experimentis multis colligitur, quippe cuius aqua inficit potiùs veſtes quàm abluat, & ſuſtinet faciliùs pinguedine ſua natantes, & iniecta ſupra flammas eas potiùs reaccendit quam extinguat, & ideò difficillimè in glaciem cogitur. Tellus autem innumerabilibus in locis ſcatet ignibus ſulphureis, & montes igniuomos, aut voragines flammifluas habet: vnde perpetuò exhalant ſpiritus calidi ſicci, ſaleſq. volatiles oleo aliquo præditi, qui ſi collecti in vnam maſſam conſtipentur, & ad quamdam temperiem reducantur, quæ apta ſit ad concipiendam quidem, ſed lentore ſuo nutriendam diutius flammam, non videtur vllum inconueniens Cometis etiam ſemeſtribus inde vitam vireſq. ſuppeditari. Rarò tamen id euenire, quia rarò duæ illæ conditiones concurrunt, vt ſcilicet talium halituum copia in vnum locum congregetur, & vt ſufficientem conſtipationem ac temperiem ad diuturnam flammam requiſitam adipiſcatur; ſalua ſiccitate, prout opponitur humiditati aqueæ, & non excluſo humido pingui aëreo & vnctuoſo.

Reſponſio ad 3. Argum. *Reſpondetur* nihilominus, non eſſe quidem, quod dictum fuit hactenus, improbabile, quamdiu oppoſitum non fuerit euidens, ſed in hac cõtrouerſia quæri vel quod euidens, vel quod probabilius eſt. Quare ſi ex parallaxi aliquorum Cometarum euidenter conſtiterit, eos eſſe ſupra Lunam, & in altiſſimo æthere; corruet probabilitas prædicta, nec pro Cometis omnibus ſtare poterit: tunc enim longè minor, ac fortè nulla terreſtrium ac maritimorum halituum vis, præſertim viſcidorum, vſq. in cælum penetrare poterit, & tamen tantò maior deberet eſſe, quàm ſi Cometa fieret in ſuprema noſtræ atmoſphæræ regione, quantò idem Cometa ſub eodem angulo viſus, ſeu ſub eadem apparenti magnitudine, maioris reuera molis eſt ſi ſit in cælo, quàm ſi prope terram. Sed demus interim nondum id euidens eſſe ex parallaxi; ſunt tamen alia multa argumenta, quibus pari aut fortè maiori probabilitate conficitur non omnes Cometas, ex illa materia & ea ratione gigni, quam nobis Peripatus inſinuat: vt patet ex dictis in reſponſionibus ad 1. & 2. Argumentum, ac ponò ex dicendis capite ſequenti patebit.

4. Argum. à manifeſtis indiciis. V. *Quartò* Subitanea incenſio & latiſſima diffuſio Cometarum vel per ſaltus facta, vel diſperſio in faces, & lapſus eorum versùs terram, ita vt aliquando ſulphureus odor non defuerit, ac denique Lunæ partialis Eclipſis facta à ſubterlabente Cometa, ſunt manifeſta indicia Cometis ſublunaris & inflammationis meteorologicę in materia elementari. De ſubita diffuſione vide cap. 3. ad annum ante Chriſtum 146. de ſaltu vide ibidem ad annum 373. ante, & 1099. poſt Chriſtum, de cauda vſq. ad terras ferè demiſſa, aliquando cum odore ſulphureo, aliquãdo vſque ad exhauriendum riuum, vide in eodem capite annos poſt Chriſtum 70. 400. 1543. De Cometa eclipſim inducente Lunæ ipſi, vide ibidem annum 1450. De diſperſione denique in faces, Cometam anni 13. ante Chriſtum, de quo *Dio* lib. 54.

Reſpõſio ad Argum. 4. *Reſpondetur* verò hoc argumentum non valere de omnibus, ſed de aliquibus tantummodo, ideòque aliquos Cometas ſublunares vtique admittendos eſſe.

5. Argum. ab inordinato motu. VI. *Quintò* Argumentatur *Claramontius* in Antitychone lib. 3. cap. 1. ab irregularitate motûs Cometici, quam ex Tychonis ipſius obſeruationibus euincere conatur, idemq. facit *Carolus Piſo* in ſpeculo Cometæ cap. 27. de Cometa anni 1618. licet alia quoque accidentia & indicia ſublunaris inflammationis admiſceat: inquit enim: *Nam ſi & ante Cometa apparitionem atra quadam nubes & caliginoſa, trabis immanis inſtar, in ſummo aere diu ſuſpenſa viſa verſus meridiem ex Romanorum relatu, & iam accenſi Cometa fulgor minimè ſyncerus ac liquidus, ſed multum voluẽs circa ſe fumidi ardoris, atque à ſiderum puriore luce diſſidens; & motus porro ſingularis incompoſitus ac vagus, omninoque conſtanti & ordinato ſiderum motui diſſimillimus; & magnitudo denique fuit eiuſmodi, qua paulatim diſtringeretur, cuiuſque euaneſceret claritas, nouiſſimè autem totus Cometes intercideret; quid dubitamus*

nuperum

Digitized by Google

nuperum Cometam, ignem potiùs tumultuarium atque extemporaneum in fluxa elementari regione reſidem ſtatuere; quam æternum naturæ opus indigetare, æterniſque ignibus adſcribere? Hoc autem argumentum redactum in formam ſyllogiſticam oppotuniùs aſſeremus capite ſequenti numero 10.

Reſponſio ad 5. Argum.

Reſpondetur tamen tantum abeſſe, vt ex motu Cometarum comprobetur eorum origo & natura ſublunaris, vt contrà potiùs plerique vniformem eius difformitatem, & inæqualitatem quidem ſed regularē, ac proportione quadam creſcentem vel decreſcentem, ac ſimilem Anomaliæ Planetarum conſiderantes, & præterea ex motu conſtanti per arcum vnum circuli maximi, aut ex motu proprio Cometæ, multò tardiore quàm ſit motus Lunæ, probabiliter affirment, Cometam cæleſtibus potiùs quàm elementaribus corporibus accenſendum. Sed de hoc motu cap. ſequenti argumento 4. & 5. ſeorſim diſſerendum nobis erit. Intereà ſi quis Cometarum incompoſito & inordinato motu vagari compertus fuerit, vt is, qui anno 1472. tardior ab initio, deinde ſubitò adeò præceps, vt vno die 40. gradus trāſuolarit, poſteà remiſſior factus; non propterea validum eſſe argumentum ad omnes Cometas tranſlatum, multòque minùs ad illos, quos ordinato motu ſuum curſum peregiſſe conſtat.

6. Argum. à facilitate explicādi accidentia Cometarum.

VII. *Sexto* Si aſſeratur Cometes gigni ex calida ſicca & pingui exhalationum maſſa, bene compacta & temperata, & accenſa vel à motu aëris ignisue vi primi Mobilis, vel per antiperiſtaſim, vel per temperamentum ipſum proximè diſpoſitum ad recipiendum, & in eodem ſubiecto producendum ignem; facilè explicantur multa, quæ in Cometis apparent, redditurq. illorum ratio ſufficiens: Exempli gratiâ cur non fiant Cometæ intra Tropicos niſi rariſſimi, quia ſcilicet exhalationes in illo tractu ſurſum eleuatæ calore Solis nimio, motuque primi Mobilis ibi velociore, vel diſcoquuntur, vel diſſipantur, ne poſſint in vnum conſtipari; extra Tropicos autem, præſertim verſùs Polos Mundi, vbi aër craſſior ac pinguior eſt, faciliùs addenſantur: cur item frequentiùs Autumno fiant Cometæ, quia ſcilicet prærupta æſtate multæ exhalationes iā eleuatæ, ac poſt ęquinoctiū illud iam pinguiores redditæ necdū diſſipatæ, conſiſtere poſſunt: & ſic de ſimilibus.

Reſponſio ad Argum. 6.

Reſpondetur verò ab aduerſarijs negando antecedens: plures enim aliæ proprietates Cometarum ſunt, quæ violenter aut non valde probabiliter explicantur in hac hypotheſi peripatetica, cuiuſmodi ſunt duratio enormis, conſtantia & ordo in motu multorum Cometarum, ſplēdor ac ſcintillatio ſtellis cæleſtibus aſſimilis; Caudæ diaphaneitas, & auerſio ferè ſemper à Sole in partem oppoſitam, magnitudo eadem apparens, ſiue per Teleſcopium, ſiue oculo nudo ſpectetur; inſana moles corporis Cometæ, in tanta diſtantia à terra, quantam multi, ſiue infra, ſiue ſupra Lunam eos collocent, dimenſi ſunt; motus tardior in ipſis, quam in Luna, & diuturna mora ſupra horizontem. Quod autem dicitur de Cometis frequentioribus Autumno, falſum eſſe conſtat ex noſtro Epilogo hiſtoriæ Cometicæ, de quo conſule cap. 4. num. 4. plures enim æſtate apparuerunt: quo tempore pauciores debebant apparere ob conſumptas à calore Solis in noſtris Climatibus exhalationes, aut nimis attenuatas ac diſſipatas; ſi ob ſimilem cauſam non fiunt ita frequentes intra Tropicos.

7. Argum. à Parallaxi.

VIII. *Septimo* Argumentatur *Claramontius* in Antitychone, à parallaxi, quam contendit in omnibus Cometis obſeruatis per inſtrumenta Mathematica, fuiſſe maiorem Lunæ parallaxi. Certum eſt autem illud phænomenon eſſe propius terræ, cuius fuerit in pari altitudine ab Horizonte maior diuerſitas aſpectûs ſeu Parallaxis, hoc eſt maior diuerſitas inter locum viſum ex ſuperficie terræ, & verum locum ex centro terræ æſtimatum, vt docuimus lib. 1. cap. 35.

Reſponſio ad 7. Argum.

Reſpondetur, Hoc opus hic labor eſt; de quo ſuſpenſum oportet eſſe lectorem, vſque ad examen harum parallaxium infrà exercendum, ſiquidem nihilò inferiores *Claramontio* Geometrę & Aſtronomi, *Tycho, Longomontanus, Keplerus, Mæſtlinus*, & alij multi minores Lunaribus parallaxes in Cometis obſeruatis deprehenſas à ſe affirmant: & ob illorum auctoritatem plurimi recentiores pedibus potiùs quàm pectore in eam ſententiam ierunt.

CAPVT XI.

Argumenta Contra Opinionem Ariſtotelicam de Cometis, cum ſolutione qualicumque ipſorum.

Primum Argumentum ab auerſione Caudæ à Sole.

I. PRIMO Cauda Cometarum omnium, qui ab Aſtronomis, non autem à vulgò vel imperitis Aſtronomiæ obſeruati ſunt tribus hiſce ſæculis vltimis, ab ijs reperta eſt à Sole auerſa, & tendens in partem Soli oppoſitam, vt ex cap. 4. num. 9. & ex hiſtoria cap. 3. præmiſſa liquidò conſtat: vnde factum vt priùs emerſerit & ab eodem puncto horizontis cauda, quàm caput. At huius Phænomeni ratio minimè adduci poteſt à Peripateticis: Nam ſi Cometa eſt inflammata exhalatio elementaris, & induens quamcūq. figuram, quam exhalatio illa proximè ad incenſionem diſpoſita, nacta fuerit, vt expreſsè docet Philoſophus lib. 1. Meteor. cap. 7. & incenditur ob concitatum aërem vi lationis ſuperioris à Primo Mobili circumraptum; Nullam connexionem habere poteſt cum oppoſitione ſitûs ad Solem, ſicut non habent aliæ meteorologicæ impreſſiones ignitæ, quarum extenſio in quācumq. partem, in quam materia & pabulum eas pellexerit, ardore ſuo ſe porrigit, abſque vlla relatione ad Solem. Proinde deberet Cometarum talium cauda, ſi eſt flamma rarior ac leuior quàm ſit Cometæ caput, aut ſurſum pyramidaliter erigi, vt euenit in reliquis apud nos flammis; aut ſemper in Orientem vergere ob motū Primi Mobilis præripientis caput Cometæ in antecedentia, quippe denſius & aptius ad perrumpendum aërem, cedente interim coma, & à tergo Cometis fluctuante: Aut ſaltem illorſum protendi deberet, quò fomes & exhalatio temperata ad incendium inuitat, quam nonniſi gratis dixeris in ea ſemper parte reperiri, quæ poſt Cometæ caudicem eſt in plaga Soli oppoſita. Tandem Cometa, qui manè in Oriente naſcitur, ac Pogonias ſeu barbatus apparet, præcedentibus villis Occaſum verſùs, non euaderet ille idem caudatus ſeu conuerſa in Orientem comâ, quando veſpere ſuccedit Soli iam delapſo infra horizontem, vt non ſemel factum conſtat, præcipuè in Cometis nonnullis à Petro Apiano obſeruatis, vt narrauimus in hiſtoria Cometica. Igitur non totus Cometes, hoc eſt maxima pars illius adæquatè ſumpti, nempe cauda, non eſt flamma in halitu elementari accenſa.

II. Reſpondent Peripatetici recentiores defluxum illum Cometæ, quem barbam caudamue appellamus, eſſe tenuiorem ac ſpirituoſam materiam à Cometæ corpore exhalantem, non ſecùs ac videmus ex nonnullis ignibus profluere virgulas, inſtar teli aut iaculi, vel eſſe materiam aduentitiam, & de nouo adiunctam Cometæ, ſed rariorem, igneſcentem tamen circa ipſum; ſed eam partem, quæ eſt inter Cometam & Solem non videri, quia obruitur à radijs Solis vel ab illis abſumitur, & obliteratur à fronte; eam verò, quæ poſt Cometam eſt, apparere, quia nec abſumitur à radijs Solis, nec maiori ſplendore obruitur, obſiſtente denſitate ac opacitate capitis Cometæ. Cometæ autem, qui circumquaq. criniti ſunt, & quorum cincinnos verſùs Solem porrectos Sol non detondet, vel halonibus ſimiles ſunt, vel ob denſiorem materiam reſiſtunt diutius actioni Solis conſumptiuæ aut illuminatiuę; vel certè ex illis non deſumitur argumentum in auerſione caudæ fundatum, de qua eſt præſens difficultas. Verùm ſi exhalatio illa fluitans circa Cometam idcirco apparet tantummodo poſt Cometæ caput, quia in ipſius vmbra reſplendet, reliquâ ob præſentiam Solis deliteſcēte; oporteret caudam vel barbam Cometæ aut faſtigiari in metam ſeu in conum, & eſſe de illarum ſpecie, quas Græci Lampadias vocant, vel gladij ancipitis figuram præſe-

Reſponſio ad 1. Arg.

Inſtantia contra Reſponſionem

præſe-

præſeferre, cuiuſmodi fuit ille, de quo ex Nicephoro diximus cap. 3. anno 392. ſiquidem Sol maior eſt quàm Cometæ globus, & vmbra capitis Cometæ eſſet Conica, vt lex optica de differentijs vmbrarum tradita lib. 5. cap. 3. requirit: aut certè non poſſet cauda vel barba exire extra conicæ vmbræ limites, nec eſſe columnaris, aut calathoides aut ſcopæ inſtar dilatata & expanſa, multóque minùs ita ex vmbræ confinio euadere, vt curuaretur in modum falcis aut acinacis Perſici aut iubæ deorſum inflexæ, quas tamen figuras habuiſſe caudas vel barbas Cometarum obſeruatum eſt non ſemel. Quare non rectè *Piſo* in ſpeculo Cometæ cap. 14. aſſerit, caudas Cometarum pro maiori aut minori diſtantia Cometæ à Sole, varias quidem formas induere, ſed intra conum radiorum ſolarium conſiſtere, & Cometam, qui Lunæ concauo propior ſit, ſed à Sole remotior, qualem fuiſſe putat anni 1618. poſſe habere Comam latitudine æqualem capiti, hoc eſt cylindricam, quia tunc Solis radij nihil ex ea demetant: licèt enim globus Sole minor, quò magis recedit à Sole, eò latiorem ac longiorem vmbram proijciat, ſemper tamen conicam, eò magis acuminatam, quò longior eſt; Vt autem ad ſenſum euaderet quaſi cylindrica, requireretur penè immenſa diſtantia à Sole, vel certè multò maior differentia diſtantiæ, quàm eſt interuallum Lunæ à terra. Demum quid faciat *Piſo* Cometis calathoidem & falcatam caudam habentibus, quoad illam partem, quæ non tegitur à capite Cometæ, ſed eſt manifeſtè expoſita Solis radijs? Aliter autem reſpondit *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 31. vbi admittit hanc auerſionem caudæ Cometicæ à Sole, imò à ſe demonſtratam in libello de pogonari Cometa anni 1618. affirmat; ſed negat hinc concludi Cometas lucere non ſuo ſed Solis lumine; poſſe enim in oppoſitam Soli partem vergere, *etiam ſi ſuo lumine impreſſio illa candeſcat, vel quòd caput dextra ſui parte in Solem vertatur, vt nos probabile duximus in libro de pogoniati eodem Cometa, vel alia quapiam ratione*. Sic enim ille, vix reſpondere dignatus ad hoc tanti ponderis argumentum, vt illum ſugillat *Gloriosus* lib. 3. cap. 8. At certè tanti hoc argumentum fecerunt Apianus, Cardanus, Scaliger, Teleſius, Guiduccius, Galilæus, Rothmannus, Tycho, Keplerus, Longomontanus, Cyſatus, Areſius, præter alios cap. 6. num. 10. recenſitos, vt ob id ſtatuerint caudam horum Cometarum non eſſe flammam, ſed radios Solis per diaphanum caput Cometæ traiectos, & pro diſpoſitione materiæ Cometam circumſtãtis, ac varia figura capitis variè refractos. Sed quia Geometricis difficultatibus ac tricis opticis implexa eſt hæc quæſtio de cauda, ſeorſim expendenda eſt nobis cap. 25.

Caroli Piſonis Reſponſio infirma.

Claramontij leuis reſponſio.

2. *Argumentum à Motu Cometæ Diurno imitante motum Primi Mobilis.*

III. S*Ecundo*. Supponit Ariſtoteles ignem & aërem penè totum, qui Lunari cælo ac telluri interiacet, moueri circulariter, eâq. concitatione accendi exhalationem ſiccam & calidam cùm bene temperata fuerit, & in Cometas excandeſcere: ait enim lib. 1. Meteor. cap. 7. *Supponitur enim à nobis partem illam primam mũdi, quæ circa Tellurem eſt, & quæ tota eſt ſub circulari latione, eſſe exhalationem calidam & ſiccam. Ipſa vero, & adhuc magna pars aeris, qui ſub illa eſt, continuè circumducitur circa terram à latione & motu circulari, &c.* Sed omnibus argumentis, quibus cæli ſoliditas impugnatur, quæ quàm valida ſint & ſolida patebit libro 9. impugnatur quoq. motus ignis elemẽtaris & aëris circa terram, ſi supponitur ille raptus fieri à concauitate cæli Lunaris ac ſolidi: quomodo circumacto catino, aqua incluſa in eodem circumrapitur. At ſi ſupponitur à cælo quantumuis fluido cieri tamen elementaris ignis, & maxima pars aëris; quomodo circumactâ aquâ catino incluſâ, aër quoq. illi propior circumuoluitur, licet aliquantò remiſſiùs ac ſegniùs, (vt contra vel Galilæum vel Guiduccium docet Sarſius in Libra Aſtronomica à pag. 43. & quidem experimento P. Horatij Graſſi, nimirum flammulæ candelæ, vel laminæ papyraceæ de filo ſuſpenſæ ac demiſſæ prope aquam; hæc enim ſequaci gyro vortices aquæ imitatur, flamma verò declinat in partem contrariam aëri commotum:) Id inquam ſi ſupponitur, nulla eſt cauſa cur aër totus ac tantulus, qui reſiduus eſt ſupra montes & infra vſq. ad nos eodem motu non moueatur, & nubes, nullo vento versùs Orientem flante, non rapiantur perpetuò ab illo motu Occidentem versùs, nedum chartæ aut paleæ surſum proiectæ: Cùm ergo nec flammæ rogi, nec pili aut calami leuiſſimi surſum eiecti, nec ramenta vel atomi, quas fluitantes per radios Solis in obſcuro conclaui receptos cernimus, nec feſtucę aut globuli chartacei surſum proiecti, aut deorſum à nobis ex turri demiſſi, nec fila ex turribus demiſſa ad perpendiculum, nec denique nubes, quantumuis tranquilla tempeſtate, nec vento reflante ferantur versùs Occidentem; multò probabiliora indicia habere videmus, ne ſuperiorem quidem aëris partem moueri ad motum cæli ſiue ſolidi ſiue liquidi, & multò minùs tam rapidè moueri, vt exhalatio inde ignem concipiat: quocumq. conatu Claramontius opuſculo de ſede ſublunari Cometar. part. 2. cap. 12. conetur ſtabilire motum illum.

An Cometa rapiantur vnà cũ aere à primo Mobili cæleſti.

Reſponderi nihilominus poteſt, non ſentiri à nobis motum primi Mobilis tum propter immanem diſtãtiam à Cælo, tum propter lentorem & craſſitiem noſtratis aëris. Neq. enim ſi in lacu aut mari vaſto aliquis ad interuallum 100. vel amplius milliarium deſcriberet peripheriam circuli, tota propterea aqua ab illa peripheria ad cẽtrum vſq. vertigine ſenſibili agitaretur; ſed partes propiores centro, perinde vt antea conquieſcerent. Quòd ſi non videatur veriſimile aërem nobis proximum immunem eſſe à motu raptûs, ſupremam verò regionem aëris tanta celeritate ab eo rapi, vt inde exhalatio igneſcat in Cometam; Reſpondebũt Peripatetici, materiam Cometę oriundam quidem ab exhalationibus noſtris, poſteà ſublimiùs aſcendere per ignis elementaris regionem, donec motum primi Mobilis concitatiſſimum experiatur. Etenim magis profectò veriſimile eſt, talem motum primi Mobilis communicari prædictæ ignis regioni, immò & ſaltem remiſſiùs exhalationi in eum locũ iam eleuatę.

Reſponſio ad 2. Argum.

3. *Argumentum à mora Cometæ ſupra Horizontem.*

IV. T*Ertio* tamen Detur ſanè Ariſtoteli ſupremam regionem aëris, in quam congregantur exhalationes calidæ ac ſiccæ, vt ipſe ponit, concitatiſſimè rapi a motu cæli, & inde Cometas igneſcere; hoc enim dato, ſtatim vbi excanduiſſent, velociſſimè raperentur Occaſum versùs, & tanquam fulgura quædam eòdem conuolare viderentur, tantòque nobis in hoc motu diurno velociores Lunâ & reliquis ſtellis apparerent, quantò propiores ſunt telluri, quàm Lunæ; & Cometæ illi, qui prope Æquatorem fuere, non horis 12. ſed multò paucioribus ab Oriente tranſcurrerent ad Occidentem, quod tamen experimentis non conſonat. Quod argumentum meliùs intelligetur ex ſchemate capitis 9. in ſect. de Parallaxibus lib. 10. Nec retardari poteſt illa celeritas à proprio Cometæ motu, contranitente Orientem versùs, in illis Cometis, quos conſtat motos fuiſſe in præcedentia, vt oſtendimus cap. 4. num. 11.

Reſponſio ad 3. Argum.

Reſpondetur motum proprium Cometæ adeò varium eſſe ratione materiæ, quam ſequitur tanquam fomitem, & principij impulſiui, ſiue illud ſit ſimile principio impellenti ventos, aut fulmina, ſiue quid aliud; vt non ſit impoſſibile, imò nec valde mirum, Cometam ita rapi à motu primi Mobilis, & more ſtellarum reuerti ad horizontem; vt tamen ſiue obliquè versùs Mundi Polos, ſiue rectà versùs Orientem ita feratur, vt retardet velocitatem illam, nec ſpatio vnius horæ quindecim gradus versùs Occidentem ſolo motu primi mobilis promoueatur, ſed multò minùs. Hinc igitur fieri poſſe, vt multis horis perſeuerent ſupra Horizontem, præſertim ſi locus Cometarum non ſit in confinio ignis & aëris, vt tribuitur Ariſtoteli, ſed ſit proximus concauo Lunæ, quod videtur innuere Philoſophus lib. 1. meteor. cap. 1. dicens, locum Cometarum maximè propinquum eſſe lationi aſtrorum. Sed de hoc argumento dicetur infrà iterum cap. 15. à Probl. 7.

4. Ar-

4. *Argumentum à motu proprio tardiore Cometarum quàm Luna.*

V. Q*Varto* Si Cometa eſſet meteorica inflammatio infra Lunam, oporteret motum Cometæ proprium Orientem verſus eſſe velociorem motu Lunæ, quò enim quæque ſtella magis diſtat à terra, tardior eſt in ſuo motu proprio, vt fatetur ipſe Ariſtoteles lib. 2. de cælo textu 58. & patet comparanti motum Lunæ cum motu Solis, & Solis cum Martis &c. At multi Cometæ tardiores fuerunt in motu proprio quàm Luna, vt ex hiſtoria capitis 3. & ex cap. 4. num. 10. 11. & 13. iunctis ſimul patet: ergo Cometæ illi ſaltem ſunt ſupra Lunam, & diuerſi à meteoricis incenſionibus: eſto argumentum hoc non valeat de Cometis, qui velociores fuerunt in motu proprio quàm ſit Luna, quos indicaui eodem cap. 4. Vtitur hoc argumento Tycho tomo 2. Progymnaſmatum pag. 104. vbi cùm narraſſet obſeruatum à ſe in Cometa anni 1577. motum ab initio ad finem ſemper tardiorem motu Lunari, intulerat. *Vnde ſemper progreſſum proprium Lunâ tardiorem retinuit; & ob id longè remotiorem à nobis fuiſſe, quam Luna orbis exiſtit, circulorum cæleſtium & motuum poſtulat harmonia.* Imò antea pag. 94. aſſeruerat de eodem Cometa: *Argumento eſt minimè ſublunarem fuiſſe hunc Cometam, quod motus diurnus proprius nunquam tantus fuerit, vt Lunæ curſum diurnum vel tardiſſimum adæquarit: Luna enim cùm lentiſſima apparet, plus denis gradibus vna die abſoluit; cùm Cometa hic nobis, in initio quando velociſſimus extitit, non multum vltra quinos gradus, intra vnicam primi Mobilis reuolutionem progredi deprehenſus ſit, & ob id longè ſupra Lunæ ſphæram curſum ſuum abſoluiſſe, vnà hinc ſatis manifeſtè comprobari poſſit; quò enim remotiora exiſtunt à terra ſidera, & octauæ ſphæræ proximiora, eò tardiores motus proprios obtinere, nobis apparent; & è contra quò propiores, eò celeriùs agitari conſpiciuntur: ideoq. Cometa non ſolum proximè ſupra Lunarem ſphæram extitiſſe conuincitur, ſed non longe ab orbibus, quos ♀ & ☿ circa Solem deſcribunt, ductum ſuum abſoluiſſe.* Idem denique argumentum proponit & non diſſoluit Blancanus in loca Mathematica Ariſtotelis pag. 93.

Reſponſio ad Argum. 4.

VI. *Reſpondeo* argumentum prædictum valere de ſtellis, ſuas reuolutiones complentibus, & quas aliunde conſtiterit eſſe ſidera ordinaria, aut altiores Lunâ; & non valere niſi maior illa altitudo aliunde certa ſit, alioquin teſtudines ſupra cælum ponere liceret; Immò non valere de omni Planeta in quocumq. ſitu & tempore: Nam Mercurius ac Venus in hypotheſi Ptolemaica ſunt inferiores Sole, & tamen in motu medio longitudinis æquè veloces ac Sol, in motu autem apparenti aliquando tardiores; In Tychonica verò & Copernicæa imò omnium inſignium Aſtronomorum recentiorum hypotheſi, eoſdem Mercurium ac Venerem aliquando ſupra, aliquando infra Solem verſari; & Martem, qui tardior eſt Sole, tamen acronychium factum, quando ſcilicet Soli opponitur, præſertim in perigeo Eccentrici, multò viciniorem eſſe telluri, quàm Solem; concedentibus Copernico, Tychone, Keplero, Longomontano, Lansbergio, & Bullialdo. Quod ſpectat ad Tychonem, dico illum cùm de Cometa anni 1577. illa ſcriberet iuniorem fuiſſe, & non edidiſſe per ſe illum tomum 2. totum in lucem, ſed edidiſſe prius tomum 1. Progymnaſmatum, totum autem 2. editum fuiſſe ab ipſius hæredibus eo iam mortuo, vt liquet ex epiſtola ad Lectorem præfixa tomo 2. quare non mirum ſi Tycho non correxit propoſitiones illas tomi 2. Quando enim factus eſt ſeipſo doctior, agnouit Argumentum hoc veriſimile tantùm, & nihil certi conficere pro maiori aut minori diſtantia Phænomeni à terra. Nam in epiſtola ad Rothmannum anni 1595. die 14. Ianuarij indignatus à quodam Scoto ſibi argumenti huius futilitatem obijci, ait:

Tycho ſibi ipſe cõtradicitne an ſe corrigit?

Et quia Cometam illum tardiorem motu ſuo proprio fuiſſe, quàm Lunam, ideòq. altiorem extitiſſe veriſimilitudine non carere dixerim, nullam tamen neceſſitatem his attexuerim, ille quibus ſannijs me impetat vix ſatis inuenit. Sed vt vidimus non veriſimile tantùm hoc argumentum olim dixerat, at *manifeſtè conuincens*: Sed parcendum eſt corrigenti ſeipſum: Nam in Epiſtola anni 1588. die 17. Auguſti ad eumdem Rothmannum pag. 118. habet hæc verba. *Quamuis vt ipſum quod res eſt dicam, velocitas & tarditas motus non ſufficienter remotionem, vel appropinquationem Cometarum diſcernunt, vnde nihil obſtat id, quod tu nobis opponere videris, videlicet celeritatem motûs in Regiomontano Cometa, quæ ſtatuitur 40. partium circuli maximi in vna die, arguere ipſum ſublunarem fuiſſe, tantamq. habuiſſe parallaxin, quantam is illi attribuit. Nam ſi Cometam anni 1585. fas erat in altiſſimo orbe Saturni, vel teipſo iudice verſari, & nihilominus ab initio motum diurnum abſoluere trium graduum, cùm ipſa Saturni ſtella vel concitatiſſima ſolùm 8. minuta vno die conficiat: adeò vt Cometa tunc fuerit plus quàm vicies ipſo Saturno vel celerrimo velocior: Qui quæſo non etiam concedi poterit, Cometam illum à Regiomontano deſcriptum, fuiſſe ſupra Lunam, licèt eius motu diurno triplò circiter fuerit concitatior?* Rectè ſanè & his conſequentia ſunt ea, quæ contra Thaddæum Haggecium habet tomo 1. Progymn. pag. 512. vbi dicit: *Argumentatio illa, quam Thaddæus eodem capite proponit, ex motu Cometarum proprio, quod Cometæ, qui celeriùs, quam Luna motus Primo contranituntur, infra hanc ſint; qui verò tardiùs ſupra: mihi non cenſetur ſatis apodictica. Poſſunt enim Cometæ celeriori curſu, vel antrorſum, vel in conſequentia, vel etiam ad latera verſus Polos motu proprio cieri, quàm ipſa Luna; & nequaquam tamen infra Lunam verſari. Cometæ enim peculiares habent motionis leges à Planetarum præſcripto exemptas.* Sed quid ex alijs tomis Tychonis mentem expiſcamur? nonne in ipſo illo 2. tomo, in quo Argumentum prædictum *manifeſtè conuincens* appellauerat, poſteà pag. 440. appellauit tantummodo *tolerabile?* & pag. 441. adiecit: *Sic vltimus Cometa anni 1585. qui citra omne dubium longè ſupra Solem ferebatur, adeò vt eruditiſſimus vir Chriſtophorus Rothmannus, Mathematicus Landgrauianus, (qui apprimè mecum in ipſius parallaxibus enodandis conſentiebat) non dubitarit eum in altiſſimam Saturni ſphæram reponere, iuxta primordia ſuæ apparitionis; motu diurno proprio integris ternis gradibus reuolutioni primi mobilis reluctabatur, cùm Saturni ſtella ſaltem duobus ſcrupulis obnitat, Iupiter quinis, Mars 32 ½. Nullatenus igitur iiſdem motuum legibus obnoxius erat, quibus vllus ex his tribus Planetis, quos ſuperiores appellant, vtut in rei veritate tantumdem à terra diſtiterit, quantum eorum aliquis, ſed multo celeriori concitatione ab Occaſu in Ortum ferebatur.* Denique ipſe Rothmannus de Cometa hoc anni 1585. pag. 101. ita loquitur: *Si motus in Cometis eſſet argumentum altitudinis, non tantùm infra Saturnum, Iouem, & Martem, verùm etiam infra Solem, Mercurium, infraq. ipſam Venerem collocandus eſſet, quod tamen defectus parallaxeos omnino refutat: ideoq. dato & conceſſo quòd Cometæ à Pontano, Regiomontano, & alijs obſeruati, Lunâ velociores extiterint, nulla neceſſitate coguntur, vt infra Lunam collocentur.*

Rothmanni confeſſio de infirmitate Argumenti huius.

Colligendo ergo in pauca horum dicta: Sicut potuit, Tychone & Rothmanno annuentibus, Cometa anni 1471. obſeruatus à Pontano conficere vno die gradus 30. & anni 1472. obſeruatus à Regiomontano conficere gradus 40. & ſic eſſe velocior, quàm Luna, & tamen eſſe ſupra Lunam; & Cometa anni 1585. conficere gradus 3. quotidie in initijs, obſeruatore Rothmãno, & ſic eſſe velocior Sole, Marte, Ioue, ac Saturno, & tamen verſari in ſphæra Saturni: ita potuit Cometa anni 1577. conficere gradus tantùm 5. & tardior eſſe quàm Luna, & tamen eſſe infra Lunam; atq. adeò ex hac tarditate aut velocitate motûs proprij Cometarum, nihil certi colligitur pro illorum interuallo à terris, & ideò meritò hoc argumentum eleuant ac reſpuunt *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 7. & 9. *Glorioſus* lib. 3. de Cometis cap. 6. *Cottunius* in lib. 1. Meteor. lect. 33. *Maſtrius* diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 46. Eſto *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 30. velit argumentum hoc ſeipſo eſſe ſatis probabile, ſeu opinabile; nimirum pinguiùs illud conſideranti; nam introrſus inſpectum, parum aut nihil valet. Interim partim ex noſtra limitatione, partim cum *Claramontio* in Apologia pro Antitychone lib. 1. ſic ordinandum eſſe ſyllogiſmum ſtatuit. *Omne Phænomenon quod eſt ſidus, tardiorem habens reuolutionem propriam quàm Luna, eſt ſupra Lunam; ſed Cometa eſt huiuſmodi,*

ergo &c. In ſubſumpta autem propoſitione debet dici Cometam eſſe ſidus, quod negabunt Peripatetici.

5. *Argumentum à Motu Cometæ per eumdem Circulum Maximum, & quidem Ordinato ac Regulari.*

VII. Q*Vinto* Si Cometa eſſet Meteorologica impreſſio & ſublunaris, motus eius nec eſſet per eumdem circulum maximum, & eſſet inordinatus & irregularis in propria ſemita, hoc eſt non ſolùm inæqualis, ſed in ipſa inæqualitate inconſtans, atq. adeò ne vniformiter quidem difformis, non enim iret certa lege, niſi fortè per paucas horas, ſed raperetur quoquouerſum illum aut materiæ ſucceſſiuè inflammandæ fomes, aut aër concitatus a flatibus, deuocaret. Atquî conſtat multos Cometas & deſcripſiſſe in ſphæra vnum eumdemque circulum maximum, & fuiſſe in ſuo proprio motu per multos dies ac menſes vniformiter difformes, hoc eſt analogiam quamdam ſeruaſſe in incremento aut decremento motûs; vt compertum eſt relegenti, quæ diximus cap. 4. num. 12. & 13. & hiſtoriam Cometarum 1577. 1585. 1590. 1607. 1618. potiùs igitur hi ſaltem Cometæ fuerunt cæleſtes, & aliter geniti aut formati, quàm Ariſtoteles docuit. Quod argumentum eleganter more ſuo & acutè inculcat *Seneca*, licèt falsò ſupponat neſciri, quantum Cometa vno die progreſſus fuerit; inquit enim lib. 7. natural. qq. cap. 8. contra Epigenem, qui aſſeruerat Cometas incendi in aëre vi turbinis concitati & intorti:

Senecæ ſententia ſed falſitate aſperſa.

Qui hoc dixit, non notat qualis ſit turbinum curſus, & qualis Cometarum. Illorum rapidus ac violentus, & ipſis ventis concitatior eſt: Cometarum lenis, & quod per diem ac noctem quantum tranſierit, abſcondat. Deinde turbinum motus vagus eſt & diſiectus, & (vt Salluſtij vtar verbis) verticoſus: Cometarum autem compoſitus, & deſtinatum iter carpens. Numquis noſtrum crederet aut Lunam, aut quinque ſidera rapi vento, aut turbine rotari? non puto: Quare? quia non eſt illis perturbatus & impotens curſus. Ad Cometas idem transferamus. Non confusè nec tumultuosè eunt, vt aliquis credat illos cauſis turbulentis & inconſtantibus pelli. Et cap. 32. indicans motum per circulum maximum ait: *Nullis ignibus ordinarijs & cæleſtibus iter flexum eſt. Sideris proprium eſt ducere orbem; Atqui hoc an Cometæ alij fecerint neſcio: duo noſtra ætate fecerunt.* Eodem quoque argumento vtitur Tycho tomo 2. vbi de Cometa anni 1577. a pagina 92. ad 105. & ita diſſerit:

Tychonis Epicherema pro cœleſti loco Cometæ anni 1577.

Adde quòd hoc pacto, tam ratione Eclipticæ, quam proprij ductûs, quadrantem circuli in ſphæra maximi abſoluiſſe videatur: quod etiam non parum facit ad perſuadendum, cæleſtem, non elementarem naturam adfuiſſe huic Cometæ. Quapropter cùm ſatis declaratum demonſtratumque ſit, Cometam hunc ſuo motu proprio deſcripſiſſe circulum in ſphæra exquiſitè maximum, intra ſuos polos medio loco contentum, & nuſquam ab hoc toto durationis tempore in hanc vel illam partem deuiaſſe; inſuper ſub hoc circulo, motum ordinatum, nec inſtabilem reſeruaſſe; ſed ſucceſſiuè pedetentimque ſeſe remittentem, prout in erraticis ſideribus fieri conſueuit, & hunc ipſum motum nunquam Lunæ motu diurno tardiſſimo celeriorem exhibuiſſe, imo longè tardiorem, & poſtremò loca initij & finis motûs ſui, intra vtrumque Tropicorum, iuxta limites digreſſionis Solaris terminaſſe, eàque ratione quadrantem ſphæræ abſoluiſſe; ideo concurrentibus tot rationibus & indicijs, ex ductu proprio Cometæ, quem toto durationis tempore obſeruauit, deſumptis; eum motum conformem ætherea regioni obtinuiſſe: manifeſtum euadit ipſius locum & curſum in cæleſtis mundi immenſa capacitate, & minimè in ſublunari & elementari orbe extitiſſe, ſatis euidenter comprobatur. Quod generaliori hac via primùm demonſtrare propoſuimus. Vides Lector ex notis illis *Manifeſtum euadit* & *Demonſtrare propoſuimus* Tychonem exiſtimaſſe hoc argumentum ſi nõ in ſingulis ſui partibus, ex omnibus tamen collectum non tantùm perſuaſiuum & probabile eſſe, ſed etiam demõſtratiuum & euidens.

Keplerus qua ratione hoc Argumentum propugnet.

VIII. Iam verò *Keplerus* in Hyperaſpiſte, hoc argumentum non ex propria ſententia, ſed perſonam propugnatoris Tychonici ſuſtinens, pag. 19. ait, ex eo quòd Tycho oſtenderit Cometam anni 1577. deſcripſiſſe circulum maximum ſuo motu proprio, ſi non exactiſſimè, exactiùs tamen, quam Luna deſcribat inceſſu ſuo, rectè intuliſſe, Cometam illum cæleſtem potius fuiſſe, & non inferiorem Lunæ: à pagina verò 19. ad 26. docet, Cometæ eiuſdem motum, ex obſeruatione quidem Tychonica per tres menſes ita fuiſſe ordinatum ac vniformiter difformem, vt in hoc longè ſimilior fuerit motibus cæleſtibus Planetarum, (in quibus omnes Aſtronomiæ periti ſat ſciunt exiguas aliquas irregularitates contemnẽdas eſſe, nec officere analogiæ totius motûs, niſi nodus in ſcirpo imponi ne quæratur) quam vllis motibus elementaribus; nullum enim eorum per plures dies, nedum menſes, ordinatum incrementum aut decrementum ſeruare; ideòque rectè hinc Tychonem argumentatum eſſe, Cometam illum potius cæleſtem, quam elementarem fuiſſe. Fatetur tamen Keplerus ibidem pag. 5. 18. & 19. hoc argumentum eſſe tantùm probabile, vt ex verbis ipſius cap. 18. num. 3. adducendis conſtabit. Eodem argumento, motûs ſcilicet ordinati & per circulum maximum, ad Cometæ regionem & originẽ cæleſtem aſtruendam vtitur Cyſatus de Cometa anni 1618. cap. 3. prop. 4. probatione 1. his verbis. *Cometa enim, vt ex cap. 2. conſtat, a quo die primùm illuxit, regulari deinceps motu ac proportionato progreſſus, circulum maximum ſub Firmamento deſcripſit, medium inter duos oppoſitos ſuos polos, ab liſ, eàque orbita, quæ ſphæram in duo æqualia hemiſphæria diuidebat, ſenſibiliter non deflexit, haud aliter quam Sol per Eclipticam, aliuſue quilibet Planeta via ſua progreditur. Ergo hic Cometa non minùs, quam vllus alius Planeta, vt cæleſtes habuit motus leges, que, ita naturâ quoque & loco præditus fuit æthereo:* Et paulò poſt. *Fuit denique Cometæ motus in hoc circulo maximo inæqualis quidem, ſed legitima, & ordinatiſſima inæqualitate conſtans, a principio videlicet Decembris velociſſimus, vtpote 5. gradus ſuperans, poſtea paulatim non temerario ſaltu, ſed defectu rationabili in dies deficiens, qualis planè Solis quoque & reliquorum Planetarum eſt motus. Igitur Cometa inter Planetas quoq. eſt numerandus.* Quod argumentum corroborat facta comparatione cum alijs meteoris ignitis: *Etenim elementare meteorum igneum neceſſe eſt,* loquit ipſe, *in aere ſine lege, ſine proportione motûs huc illucq. exorbitare, vtpote impetu vel agitantis venti, vel æſtuantis ignis temerè ac violenter propulſum; vti patet in ſtellis cadentibus, fulgure, capris ſaltantibus, dracone volante, alijſque generis meteoris aereis:* Intellige non de portiuncula motûs, aut de motu toto ſed exigui temporis; ſed de toto & diuturno motu. Occurrens autem obiectioni, quam poſteà Claramontius magnifecit, ait: *Neq. dici poteſt, Cometam a cælo aut ſidere aliquo raptum eſſe tam ordinate: nam nullius cæli nulliuſque ſideris motus ab Auſtro in Septentrionem tendit, ſicut Cometæ huius:* ſtatim tamen fatetur efficacius pro hoc argumentum ſumi à Parallaxe.

P. Cyſati Argumentatio ſimilis.

Quia verò Guiduccius ex Galilæi mente, diſputationi habitæ in noſtro Collegio Romano de tribus Cometis anni 1618. & hoc eodem argumento vſæ, obiecerat poſſe motum Cometarum defendi ſine circulo vllo, nedum maximo, & fieri per traiectionem rectilineam; reſpondet Lotharius Sarſius in Libra Aſtronomica pag. 9. ex P. Horatij Graſſi doctrina, in hac controuerſia ſupponi Cometam motu circulari ferri, & cum illis fuiſſe diſputationem, qui hoc iam ſupponerent, quo poſito viam Cometæ fuiſſe ordinatam in circulum maximum, ac proinde rectè inde inferri naturam eius potiùs cæleſtem, quàm elemẽtarem: etſi motum illum rectilineum magnis difficultatibus implicitum eſſe dicit, de quibus alibi inferiùs. *Blãcanus* quoque in loca Mathem. Ariſtotelis pag. 93. vtriuſque huius argumenti partem à circulo maximo, & motu regulariter inæquali proponit, nihil tamen in hac controuerſia definire auſus. At *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 3. affirmat ex ſua quoque obſeruatione Louanienſi Cometam anni 1618. per Libram, Booten, & Vrſam reptaſſe in circulum Arcticum, nec niſi versùs finem paululum exertaſſe à ſegmento circuli maximi, idemque obſeruatum à Keplero Lincij; à Cyſato Ingolſtadij, & in Cometa anni 1577. à Tychone, ex quo & ex regularitate motûs ita concludit. *Fateo igitur, & ſtatuo probabiliter, Cometas illos, tam compoſito nec fluctuanti ſub eodem circulo*

Lotharius Sarſius eodem argumento vſus.

Et Blancanus.

Et Fromondus.

Digitized by Google

culo maximo motu proprio labentes, in regione ætheria non tam turbidâ & vacillante, quàm eſt iſta ſublunaris, circumagi. Hoc pariter argumentum vſurpat *Franciſcus Reſta* tract. 1. Meteorolog. cap. 2. & *Cabæus* in lib. 1. Meteor. tex. 37. qu. 1. Colligendo igitur Argumentationes prædictorum in formam ſyllogiſticam ſic habeto.

Et Reſta. Et Cabæus.

Maior propoſit.

1 *Nullum Mobile elementare ac ſublunare, præſertim igneum, ſuo motu proprio per multos dies nedum menſes incedit ad ſenſum per eumdem circulum ſphæra maximum, motu æquali, aut inæquali quidem, ſed regulari ad ſenſum, & ordinato, vel ſaltem non ita exactè vt Luna.*

Minor propoſit.

2. *At aliqui Cometæ motu proprio per multos dies, aut etiam menſes, inceſſerunt ad ſenſum per eumdem circulum ſphæra maximum, motu inæquali ſed regulari ad ſenſum, & ordinato; & ſaltem exactiùs quàm Luna.*

Concluſio.

Ergo *Aliqui Cometæ non ſunt Mobilia elementaria & ſublunaria.*

Maior inductione patet per omnia mobilia elementaria, in quorum nullum concurrunt omnes illæ conditiones in maiori ſyllogiſmi enumeratæ, & patebit vlteriùs in Reſponſionum ſolutionibus. *Minor* probatur ex hiſtoria obſeruationum cap. 3. præmiſſa in Cometis ab anno 1577. ad 1618. obſeruatis; & tu ipſe deſcriptis in ſuperficie globi cæleſtis locis à Cometis illis pertranſitis, per varia puncta, videbis multos ex illis inceſſiſſe per arcum circuli, cuius planum tranſit per cẽtrum globi illius, ſecatque illum in duo hemiſphęria, quę eſt proprietas circuli in ſphęra maximi, ex *Theodoſio* lib. 1. ſphæric. prop. 6. & ſi comparaueris motum ab illis factum de die in diem, in tabulis illo cap. 3. exhibitis, videbis plures ex illis proportionali decremẽto velocitatem ſuam imminuiſſe, differẽtiâ ſiue nullâ, ſiue minore, quàm quæ in motu ☽, aliorumue Planetarum.

Prima Reſponſio ad Argum. 5.

IX. Reſponderi poteſt primò, quod ex parte reſpondent aliqui Peripatetici, videlicet *Claramontius* in Antitychone à pag. 110. ad 151. & in Apologia Antitychonis à pag. 15. & ex illo *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 33. & *Glorioſus* lib. 3. de Cometis cap. 5. negando maiorem propoſitionem. Et addunt, etiamſi daretur Cometas aliquos inceſſiſſe motu ordinato & regulari, nequaquam tamen hinc inferri eos potiùs cæleſtes fuiſſe, quàm ſublunares aut elementares. Primò quia Cometarum motus, qui ab illis ponitur factus per circulum maximum, ſaluari poteſt per rectilineam traiectionem abſque vllo circulo, nedum maximo, vt fecit Keplerus in opticis pag. 335. & in libello de Cometis, qui propterea dixit: *Qui motum Cometæ anni 1577. circulis demonſtrarunt, difficillimam operam ſumpſerunt, neque tamen omnino ſucceſſit.* Et in Hyperaſpiſte pag. 6. & 10. dedit Claramontio hanc propoſitionem minimè neceſſariam eſſe, ſi ſumatur ſeorſim à parallaxi, imò argumentum hinc ductum vitioſum & imbecillum eſſe; & Keplero quoad motum rectilineum ſubſcribunt *Cyſatus* lib. 2. de Cometis propoſ. 8. & *Fromondus* lib. 3. meteor. cap. 4. art. 4. & cum *Galilæo Marius Guiduccius* opuſc. de Comet. Deinde quia ad motum per circulum maximum in ſphæra mundi, ſufficit circulum motûs deſcriptum eſſe ex centro Mundi, quod æquè fieri poteſt à mobili elementari quantumuis telluri vicino, ac à cæleſti: quare ex natura circuli maximi non ſequitur mobile cæleſte potius, quàm elemẽtare aut ſublunare. Prætereà per idem planum circuli maximi, & quidem ſeruato eodem tenore, vel æqualitatis vel vniformis difformitatis ad ſenſum, mouentur tum miſſilia multa, ſiue manu aut neruo per balliſtas aliáſue machinas, ſiue ſulphureo ac nitroſo puluere impulſa, tum fulmina, antequam impacta in corpus reſiſtens, in ſpiras ac vortices alio iam motu per accidens contorqueantur; tum venti aliqui perennes, per eumdem circulum maximum multis diebus vela & naues impellentes, tum canales aliqui recto tramite per longum terræ tractum ducti. Exemplum enim, quod Claramontius adducit de mari & de fluxu ac refluxu maris, proportionale incrementum aut decremẽtum ſeruante, meritò tereitur à Keplero in Hyperaſpiſte pag. 21. non enim tranquillo libramenti tenore terris infunditur mare, & refunditur; ſed reciprocis fluctibus in diuerſas plagas agitatis, motibuſque incompoſitis alibi plus, alibi minus: Magis ad rem eſt Claramontij inſtantia pag. 117. de motu grauium ac leuium in circulum ab externa cauſa proiectorum; illa enim dum conantur deſcendere ad medium, vel aſcendere à medio, tendunt ad centrum, & incedunt per planum ſecans ſphæram in centro mundi. Quod autem *Io. Bapt. Benedictus* in epiſtolis ait, naues ſemper declinare versùs Æquatorem, & ſi terræ non obſtarent ituras ad Æquatorem, vt ibi deſcriberent circulum maximum, caret ſolido fundamento: neque enim depreſſior eſt oceanus ſub æquatore quantumcumque inde ſol extrahat vaporum & halituum, vt ob decliuitatem debeant aquæ illuc defluere; & naues poſſunt deſcribere circulum maximum ſuo motu, etiam ſi non ſint in Æquatore, per verticales circulos incedendo: vt oſtendimus in libro Geographico, vbi de Hydrographia. Prætereà motus perpendiculi in eodem plano detenti & vltrò citròque aſcendentis ac deſcendentis, fit per planum circuli maximi. Quòd autẽ nullum aliud meteoron igneum tanto tempore perſeueret in eodem circulo maximo, & in motu ordinatim inæquali, quanto aliqui Cometæ, id euenit (inquiunt Peripatetici) quia non habent tantam, ac tam conſtipatam temperatamque materiam, quæ ſimul aut ſucceſſiuè accenſa, poſſit alere per multos menſes aut dies flammam, ſicut habent Cometæ, qui in hoc potiùs comparandi vaſtis quibuſdam lucernis, quæ ob quantitatem olei & ellychnij non citò combuſtibilis, per multos dies ardent, & adhuc per plures ſi ſal contritum oleo miſceatur; niſi malis eos comparare cum lucernis repertis in tumulis antiquorum Romanorum, & integros annos ibi lucentibus, de quibus eruditè ſcripſit Licetus. Non eſt igitur illa maior propoſitio vera vniuerſaliter, etiam ſi Cometæ habeant proprietates aliquas, quæ non ſunt in alijs meteoris igneis, & ob quas conuenientiam aliquantò maiorem habent cum Stellis & Planetis: ſicut lumen aliquas proprietates habet, in quibus diſſidet ab omnibus alijs qualitatibus corporeis, & quamdam ſimilitudinem maiorem cum rebus ſpiritualibus, nec propterea concludimus eſſe qualitatem ſpiritualem. Vel ſicut recentiores Aſtronomi admittunt maculas, & faculas Solis generari ſubinde atque corrumpi, quæ in re ſunt ſimiliores igneis meteoris ſublunaribus, quam ſtellis, nec tamen continuò concedent Peripateticis illas eſſe elementaria aut ſublunaria corpora. Sicut ergo ex motu tardiore, quàm ſit motus Lunæ, vel ipſo Tychone tandem agnoſcente, vidimus in Reſponſione ad argumentum 4. nõ ſequi neceſſariò Cometas eſſe ſupra Lunam, quantacumq. ſimilitudo ſit illi in hoc cum Planetis tardioribus Lunâ; ita ne ex motu quidem per circulum maximum, & ordinato ſequitur Cometas eſſe ſupra Lunam, quod fatetur ingenuè *Glorioſus* lib. 3. cap. 6. pag. 141. dicens: *Quamobrem etſi hæ rationes à velocitate & tarditate motûs proprij, necnon à circulo maximo deductæ, infirmæ quodammodo videantur, ſi hoc modo & ſimpliciter proponantur, nihilominus omnino negligendæ non ſunt, ſi cum alijs diſtantiarum & motûs circumſtantijs correſpondeant. Cùm itaque animaduerterint Aſtronomi, Cometas non omnino irregularem inconſtantiã in velocitate & tarditate motûs, nec non in ſemita & itineris rectitudine ſeruare, cùmque viderint, Cometas cum ſtellis in quampluribus conuenire: hoc ſaltem ſatis probabiliter ſe ſtatuere poſſe crediderunt; nempe Cometas longiſſimè à terris diſtare, & ex flammanti materia non conſtare, quæ ſui natura nullam proportionem & conſtantiam nec in motu nec in via tueri poteſt.* Neque aut Keplerus, aut Fromondus niſi probabilitatem aliquam aut veriſimilitudinem in hac argumentatione agnouerunt, cui tamen Peripatetici opponere poſſent non minùs veriſimilem concluſionem Reſpondendo per inſtantiam, vt mox.

Multa elementaria incedũt per circuli maximi planũ

Glorioſus non agnoſcit niſi veriſimilitudinẽ in hoc argumẽto.

Reſponſio 2. per inſtantiam.

X. *Reſponderi* ergo poteſt ſecundò retorquendo argumentum ſimile in aduerſarios.

Maior propoſ.

1. *Nullum corpus cæleſte nudis oculis obſeruabile, mouetur aut extra Zodiacum, aut ita vt non deſcribat circulum parallelum Zodiaco, neq. vllum ad ſenſum gignitur de nouo & extinguitur, ante abſolutam vnam reuolutionem.*

Minor propoſ.

2. *At Cometarum plurimi mouentur extra Zodiacum, circulis non parallelis Zodiaco; & ad ſenſum gignuntur de nouo ac extinguuntur, ne vna quidem reuolutione abſoluta.*

Concluſio.

Ergo *Cometarum plurimi non ſunt corpus cæleſte &c.*

Quis autem niſi præoccupata iam mente ex præiudicio, aut præuio affectu ad Tychonicam opinionem, negauerit

Digitized by Google

gauerit in hac motûs exorbitantia à Zodiaco eiuſq. polis, & quidem tãta, quanta colligitur ex dictis cap. 4. oum. ro. & 11. & ortu ac interitu, maiorem ſimilitudinem intercedere Cometis cum rebus ſublunaribus, quàm cum cæleſtibus corporibus? Libraris igitur binc inde argumentis hiſce topicis cogimur ferè io æquilibrio permanere, quantiſper aliarum rationum grauiora momenta in alteram partem nos inclinent.

3. Reſpõſio ad Arg. 5.

XI. *Reſpondent* adhuc tertiò Peripatetici iam nominati, data vel diſſimulata maiore Argumenti 5. negando minorem proportionem, quia putant a Claramõtio, quod & ipſe aſſerit, redargutum Tychonem, & oſtenſum ex datis ab ipſomet Tychone, Cometas nec eumdem circulum maximum Geometricè deſcripſiſſe, nec ſeruaſſe exactam proportionem in incremento aut decremento velocitatis; præſertim cùm nec Tycho, nec alij quotidie Cometas ab initio primæ apparitionis vſq. ad interitum obſeruarint; ſed ex paucorum dierum obſeruationibus, probabili coniectura collegerint aliorum dierum inobſeruatum motum. Non deſcripſiſſe circulum maximum probat Claramontius in Antitychone. *Primò* pag. 119. quia iam lib. 1. cap. 11. oſtenderat, ſi motus verus Cometæ ſit per circulum maximum, viſum motum non poſſe eſſe per circulum maximum ſi parallaxis ſit ſenſibilis. Sed ex dicendis infrà cap. 17. theoremate 3. 4. & ſequentibus patebit, hoc verum eſſe tantum quanta eſt parallaxis Cometæ: quare ſi Lunari minor ſit parallaxis Cometæ, vt præſupponebat iam tum Tycho, poſſe ex viſo deduci verum motum per eumdem ad ſenſum circulum maximum. Probat *Secundò* ibidem lib. 2. cap. 6. quia examinatis Cometæ locis ſecundùm longitudinem & latitudinem à Tychone datam, colligitur Cometam anni 1577. non retinuiſſe in ſuo ductu eandem inclinationem ad Eclipticam, nec deſcripſiſſe eumdem circulum maximum exquiſitiſſimè, vt dixit Tycho; ſed viam tortuoſam, & ſerpentium flexibus alternatim ſimilem; imò ab initio arcum illum ſecuiſſe Eclipticam in gradu 20. 51'. ♐ poſteà verò in grad. 20. 20'. ♐, differentia non tantùm 5'. quam agnouit & contemnendam duxit Tycho, ſed differentia 31'. quæ non videtur contemnenda, imò aliquando differentia 55'. Sed nihil hoc nocet Tychoni, aut Keplero eius Hyperaſpiſti, qui pag. 25. concedit hanc differentiam, ſemper tamen vno gradu minorem, quod fatetur ijs locis Claramontius, at hoc non tollit quominus dicatur Cometa deſcripſiſſe eumdem circulum maximum exactiùs quàm Luna, cùm fateatur eodem capite Claramontius ſingulos illos arcus non deflectere à ſuo circolo maximo, vltra ſexageſimam partem flexûs Lunaris, ſeu qua Luna deflectit a ſuo circulo maximo. Vtinam verò in locis Nodorum ſeu ſectionum, & Abſidum cuiuſuis Planetæ poſſent Aſtronomi intra vnius gradûs certitudinem ſemper conſiſtere, felicior enim eſſet Aſtronomia, vt fatetur ibidem Keplerus. Cautiùs tamen locutus fuiſſet Tycho, ſi tomo 2. pag. 92. 93. 103. & 105. non vocaſſet circulum illum Cometæ *Circulum exquiſitè* imò *perfectiſſimè & exquiſitiſſimè maximum*, & ſimilem Eclipticæ, imò Solari ductu perfectiorem, nec dediſſet occaſionem Claramontio ſui in hoc redarguendi. Sed de hoc argumento iterum preſſiùs dicetur cap. 18. à num. 2. ad 6.

Claramontij rationes contra Tychonem & ſolutiones earũ quoad inceſſũ per circulũ maximum.

Alter Claramontij in Tychonem conatus à Keplero propulſatus.

XII. Alteram partem videlicet motum Cometæ non fuiſſe ordinatum, oſtẽdere conatur *Claramontius* eodem lib. 2. Antitych. cap. 6. ſeptem dierum obſeruationibus examinatis, ex data longitudine ac latitudine Cometæ Tychonica ad calculum Geometricum reuocatis, ex quo euincit non fuiſſe ſeruatam proportionem decrementi per ſextam ſubinde partem, vt aſſertum ait à Tychone, immò aliquando creuiſſe motum per ſextam partem, & noo modò non ſeruatam in decremento proportionem ſeſcuplam, ſed nullam aliam ſpeciem ordinatæ atq. continuę proportionis. At *Keplerus* in Hyperaſpiſte negat à Tychone aſſertam in decremento motûs Cometici, proportionem continuam ſeſcuplam, aut continuè factam per ſextam partem vnius gradûs: eſto Tycho tomo 2. cap. 6. pag. 98. dixerit ad diem 20. Nouembris à die 15. ita progreſſum Cometam, vt confecerit diebus quinque gradus 14. 3'. *Ita vt ſingulis diebus ſi æqualiter promotus fuiſſet, nunc non integrè tres gradus, deficiente quaſi ſexta parte abſoluere deprehenſus ſit*: hoc eſt deficientibus 10. circiter minutis, ita vt motus, ſi æqualis fingatur, futurus fuerit quotidie Gr. 2. 50'. cùm tamen a die 14. ad 15. confeciſſe dicat Gr. 3. 48'. vnde colligit velociorem fuiſſe ab initio, & deinde ſucceſſiuè decreuiſſe; ſed nuſquam toto illo cap. 6. Tycho meminit continui decrementi per ſextam partem gradûs, aut ſeſcuplæ illius proportionis, quam Claramontius affingit Tychoni; legit Keplerus illud caput, relegi ego, legat iterum qui volet, nec enim inueniet, quod nec Keplerus nec Ego. Tantùm verò abeſt, vt id Tycho voluerit, vt agnouerit in Cometico illo motu retrogradationem & ſtationem ſimilem motibus Planetarum, quibus vtiq. non conuenit continua proportio in decremento. Audi enim quid Tycho illo cap. 6. *Adde quòd in hoc ipſo circulo, etſi inæqualiter, prout ipſi etiam Planetæ in ſuis orbibus, moueri viſus eſt Cometa; tamen inæqualitatem inordinatam, vt pote qua ſubitò à tardiore in celeriorem, & rurſus ab hoc in illum vago ductu proſiliret, minimè admittebat, prout Meteora, quæ in elementari regione generantur, talem diſparem & inconſtantem motum obtinere animaduertuntur. Verùm Cometa hic ſub portione illa circuli maximi, à velociore apparente motu in tardiorem, ſucceſſiuè & proportionaliter, ſimili inhibitionis ſeruato ductu ferebatur, vt non minùs quam Planetæ alterationem cohibitionis motûs ordinarij cùm à celeriori curſu in ſtationes deſinant, obtinere deprehenſus ſit. Nuſquam enim ſequentibus diebus celerior factus eſt, ſed ſemper ſimili quaſi ductu, motum retardabat, donec vltimis diebus ſingulis vix tertiam partem vnius gradûs abſolueret, cùm in prioribus quinos integros conficere videretur, ſeruata interim, vt dixi, defectionis ordinaria proportione.* Nec aliter pag. 102. 104. & 105. vbi eamdem doctrinam inculcat. Quamquam verum eſt aliquotum inobſeruatorum dierum motum, veriſimili analogia ſuppleuiſſe Tychonem, vt fit etiam in tabulis motuum cæleſtium, eorumq. æquationibus, eſtq non habeãtur ſingulis & omnibus diebus periodi obſeruationes immediatæ. Nimio ergo rigore interpretatus eſt Claramontius Tychonem, & qui ex Claramontio quoſdam numeros deſcripſit *Cottunius* pagina 195. noo perſcrutatus Tychonem, non Hyperaſpiſtem Tychonis, qui multò antè in lucem prodierat. Sed & *Glorioſus* lib. 3. de Cometis pag. 132. nimis præproperè in hoc puncto Claramontio contra Tychonem ſuffragium ſuum detulit. Maneat igitur ſi Argumenti quinti maior propoſitio vera eſſet, minorem nihil obſtare quo minùs aliqui Cometæ cæleſtes potiùs, quam elementares ac ſublunares dicendi eſſent. At quia maior non eſt certa, ſed probabilis tantùm, probabile quoq. hinc, ſed non euidens fit, Cometam fuiſſe ſupra Lunam, ſalua tamen probabilitate oppoſiti, donec aliunde euidenter impugnetur.

Tychonis legitimus ſenſus de motus Cometici proportionali decremento.

Cottunius & Glorioſ' Claramontio parum circumſpectè ſubſcribentes.

6. *Argumentum à Magnitudine Cometarum.*

XIII. S*Extò* Parum veriſimile eſt ex terra & mari tãtam exhalationum copiam eleuari vſq. ad ſupremam regionem aëris, nedum ad altiorem regionem, quanta requiritur ad componendam molem Cometarum, qui aliquando Solis magnitudinem ęmulantur, caudâ verò occupant in longitudinem 60. aut 70. gradus & amplius, vti ex hiſtoria in compendium redacta cap. 4. num. 6. & 8. certum eſt, præſertim quando durant pluribus menſibus, aut eodem tempore in eâdem regione, vel annis immediatè ſubſequentibus plures Cometæ fiunt, nec intercedit ſufficiens tempus, quo paulatim cumulus exhalationum ſufficiens congregetur: idcirco enim nec terręmotus in eâdem regione fiunt niſi perrarò; nec flatus, quibus Oceanus intumeſcens inſulas aut vrbes obruit; nec Veſuuij eructus, qui a Chriſto nato ad noſtra tempora tredecim tantummodo numerantur. Et ſanè ſi conſiderentur conditiones, quæ à Peripateticis requiruntur ad conflandum inflammandumq. Cometem, quam parum veriſimilis ſit ratio illa conſtabit. Detur enim non ex mari tantùm, ſed etiam ex terra extrahi huiuſmodi halitus, (quod tamen negarũt Plato apud *Olympiodorum* lib. 1. Meteor. ſect. 5. & *Io. Baptiſta Porta* lib. 1. de aëris tranſmut. cap. 8.) qui vi leuitatis ſurſum petant, eouſq.

eouſq. tamen aſcendunt, quouſq. caliditas acquiſita manet; at vbi in frigidiorem aëris regionem peruenerint, in qua æſtiuis quoq. temporibus fiunt pluuiæ & grandines, & autumno ac vere pruinæ, hyeme autem niues, magna pars eorum refrigeratur, & retunditur eorum leuitas, ne vlteriùs penetrent, & cum vaporibus permixta, & incluſa nubibus aut circumobſeſſa, aut euadit, aut furit obliqua ſeditione in vẽtos & procellas, aut murmurat ac fremit tonitribus, aut exitum fulgetris & coruſcationibus minitatur, aut tandem effracto nubium carcere erumpit in fulmina. Imò ſi hæc materia vnctuoſa eſſe deberet ſeu pinguis & oleaginoſa, vt malunt recentiores Peripatetici, quò aptior ſit ad conſiſtentiam, & ad conceptam flammam diu fouendam, illo ipſo vnguine lentorem quemdam retinet, quo veluti viſco implicantur, vt ita dixerim pennæ leuitatis ipſios, ne ſurſum ad regionem ſupremam conuolare poſſit: quæ cauſa eſt, vt odores ex vnguentis & oleis, quantumuis acutiſſimi, niſi ventorum alis longiùs deuehantur, ad exiguum interuallum ſe diffundant, reliqui autem halitus calidi & ſicci, ſed oleagine carentes, multò altiùs aſcendant. Reſiduæ verò illæ exhalationum talium copiolæ, quæ acie ac vallo ſecundæ regionis perruptis, eniti potuerunt in regionem tertiam ſeu ſupremam, aut ſtatim calore ignis, ſi ibi adeſt, incenduntur, & combuſtæ in cineres decidunt aut fuligines tenuiſſimas, aut ſi opinione Ariſtotelis contra Ariſtotelem vti licet, motu primi Mobilis raptæ diſſipantur potiùs, quam colliguntur, nam ob hunc quoq. raptum in ſuprema illa regione nubes eſſe poſſe negauit Philoſophus lib. 1. Meteor. cap. 4. Nec ſatis probabilis adduci poteſt cauſa, quæ illos halitus congreget, cùm motus ille raptûs de ſe ſit vniformis, & Occidentem versùs, nec ibi ſint venti aut turbines, aut vortices aquarum, quibus videmus aliquando temerè in vnum cumulum aut vnam maſſam colligi arenas, paleas, feſtucas, ramenta, ſpumas, ſordes, & reliqua huiuſmodi aliàs diſperſa. Quapropter aut illi halitus ſunt merè calidi & ſicci, & hi non ſunt idonei ad conſtipationem, & mutuam adhæreſcendam, & ad fomitem flammæ diuturnum; aut ſunt viſcidi, & oleo quodam illibuti, & tunc perexigua illorum pars penetrare poteſt vltra ſecundam regionem aëris, & in tantam copiam congregari, quantam exigunt magni, diuturni, cæteriq. Cometæ. Quod paucis indicauit *Seneca* lib. 7. natural. qq. cap. 9. illis verbis contra Epigenem. *Vtrumlibet itaque eligat: aut vis leuis tam altè peruenire non poterit, aut magna & concitata citiùs ipſa ſe franget. Præterea humiliores illi Cometæ ob hoc (vt putant) non exeunt altiùs, quia plus terreni habent: grauitas illos ſua in proximo tenet. Atqui neceſſe eſt, his Cometis diuturnioribus & celſioribus, plenior materia ſit. Neque enim diutiùs apparerent, niſi maioribus nutrimentis ſuſtinerentur.* Sed & Regiomontanus de Cometa anni 1472. inquit: *Nulla impreſſio aerea poteſt ex naturalibus cauſis exhalationum flammiuorarum ſufficere materiam Cometæ ſpatio vnius anni, qualis ille erat, quem Ioſephus excidium Hieroſolymitanum pranunciaſſe teſtatur; ſed veniunt Cometæ ex occultis cauſis naturæ, in qua ſententia eſt Meſſhala Arabs.*

Seneca acutum dilemma.

Magnitudo capitis Cometarũ quâta Geometricè colligatur.

XIV. Magnitudo autem Cometarum, quàm ingentem copiam prædictorum halituum poſtulet, ex magnitudine ipſorum apparenti, vnà cum altitudine per parallaxim cognita non poteſt à phyſicis ſatis æſtimari, niſi ad Geometras confugiant: Quorum opiniones, hoc loco repetendæ tibi ſunt ex cap. 4. num. 6. 7. & 8. Hîc placet tantùm afferre, quæ *Villebrordus Snellius* libro de Cometa anni 1618. cap. 6. concludẽs, caput Cometæ anni 1577. maius fuiſſe, quàm totum aërem, ſi vnum in globum contraheretur. Pro quo calculo ſupponit altitudinem atmoſphæræ eſſe milliarium Germanicor. 13. ſeu 52. Italicorum, & ſemidiametrum terræ milliarium Germanicorum 1089. ideòque totam ſemidiametrum à centro terræ ad atmoſphæræ ſupremum 1102. Deinde multiplicatis 1089. & 1102. ſeorſim cubicè, cubus numeri 1089. euadit 1291, 467, 969. milliarium cubicorum; at numeri 1102. cubus eſt milliarium cubicorum 1338, 273, 208. ſunt autẽ ſphæræ inter ſe vt cubi, quare ex differentia inter dictos cubos, habebitur proportio inter ſoliditatem ſolius aëris in vnum conglobati, & ſoliditatem terræ, & ſe habet ad hanc vt 46,805,239. ad 1291,467,969. ſeu vt 1. ad 27 $\frac{1}{2}$. Iam verò ſi tellus poneretur diſtans à centro terræ, ſemidiametris terreſtribus 300. appareret inquit ſub angulo minutorum 11'. 30". & in eâdem diſtantia totus aër redactus in vnam ſphæram appareret ſub angulo 3'. 50". ſed Cometa anni 1577. ex Tychone ſubtendebat in diametro 7'. eratque diſtans à terra 300. circiter ſemidiametris terræ, ergo Cometa ille fuit in diametro ferè duplò maior quam tota ſoliditas aëris in vnum globum redacti, in ſoliditate autem ferè octuplò maior: Et ſi ſolùm 4'. minuta habuiſſet in viſuali diametro, adhuc maior fuiſſet, quàm tota ſphæra atmoſphæræ. Excutiatur ergo, inquit Snellius, altus hic veternus hominibus nimium credulis, & agnoſcant non modò exhalationes terræ mariſque vniuerſas, ſed ne totum quidem aërem, ſufficientem eſſe ad materiam capitis vnius Cometæ.

Snellij calculus pro magnitudine Cometæ comparata cum toto aere.

Caudæ Cometicæ Magnitudo.

XV. Caudæ porrò magnitudo varia quidem fuit, etiã in eodem Cometa diuerſis diebus ſpectata, vt patet ex dictis cap. 4. num. 7. ſed in multis tanta, vt gradus 70. 90. 104. vel etiam totum hemiſphærij tractum ſua longitudine occuparit: ſed vt veræ magnitudinis exempla duo proponamus, vnum pro Cometis cæleſtibus, alterum pro inferioribus Luna, vtemur problemate 3. capitis 24. infrà tradendo, & ex cap. 4. num. 8. aſſumemus ex *Regiomontani* dimenſionibus Cometam anni 1472. habuiſſe veram diametrum capitis milliarium Germanicorum 16. caudam autem longam fuiſſe 4000. milliaribus Germanicis, vt æſtimauit *Gurcenſis*. Ductis igitur 16. per 16. fit quadratum diſco capitis circumſcriptibile milliarium quadratorum 256. quibus ductis per 4000 fit priſma milliarium cubicorum 1024000. Germanicorum; quorum tertia pars eſt milliarium cubicorum 341333. ſi velimus caudã fuiſſe conicã, at ſi fiant vt 14. ad 11. ita 1024000. ad aliud; fiet ſoliditas caudæ cylindrica milliarium cubicorum Germanicorum 804571. quæ ſunt Italica milliaria cubica 32,182,858. At in globo Terraqueo ſunt milliaria Ital. cubica 296,457,106,140. vt oſtendimus lib. 2. cap. 7. quare ſoliditas Cometæ fuit ad ſoliditatem terræ proximè vt 32. ad 296000. Et hoc ſit exemplum pro Cometa ſublunari. Pro cæleſti autem: Si vt dixi capite 4. num. 8. vera diameter capitis Cometæ anni 1577. fuit ex Tychone milliarium Germanicorum 368. & longitudo caudę milliarium eorumdem ſaltem 81700. colligitur eâdem methodo, moles totius Cometæ milliarium Germanicorum cubicorum, Cylindrica quidem 8307,382,058. Conica verò 3524,646,933. hoc eſt ad Terræ ſoliditatem cylindrica quidẽ vt 33. ad 296. conica verò vt 14. ad 296.

Reſponſio ad Arg. 6.

XVI. *Reſponderi* tamen poteſt, vt ferme reſpondent *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 30. & in Appendice ad opuſcula tria de ſede ſublunari Cometarum pag. 92. & 179. *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 33. ac pro Cometis ſublunaribus *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 4. *Cabeus* lib. 1. Meteor. text. 37. q. 5. & *Reſta* tract. 1. lib. 1. Meteor. cap. 4. Negando eſſe parum veriſimile, quod dicitur. Argumenta enim allata contra aſcenſum, & congregationẽ halituum idoneorum, ſolùm euincunt eſſe difficile, vt fiat tanta copia talium exhalationũ, quales Cometæ inflammatio, quantitas, & duratio requirit; ideòque rarò fieri Cometas. Neq. tamen requiritur materia, quæ ſit actualiter vnctuoſa, ſed ſufficiunt ſales volatiles, qui virtute tales ſint, hoc eſt extracti à ſubſtantia oleaginoſa; nec requiritur tanta denſitas, quanta ſupponitur in illo argumento, ſed ſolùm vt materia illa ſit bene compacta & concocta, vt opacitatem acquirat, (quæ proculdubio diuerſa eſt à denſitate, vt patet in cryſtallo denſiore quam eſt fumus, & tamen minùs opaco) & ſimul temperiem aptam ad concipiendum alendumque ignem; ad quod non requiritur denſitas; videmus enim recentem fumum extinctæ candelæ, ſi ad latus, vel etiam infernè admoueatur flammæ, quamuis non contingat flammam iterum reaccendi. Porrò ex vno ſtipite imò fruſto ligni nonne tantus fumus euaporat, vt totum conclaue impleri vel inuitis oculis videamus, quidquid ſit de illo Snellij experimento, quo, vt narrat *Fromondus* lib. 2. Meteor. cap. 3. art. 14. & ex eo *Cabeus* ac *Reſta* locis modò adductis, deprehendit granum pulueris tormentarij dilatari in flammam molis illo grano maioris, vicibus 125000. Adhæc nonne videmus nubes occupare totum cæli fornicem, quæ vtique ſi eleuarentur multò

Magnitudo flammæ Pulueris tormentarij.

altiùs

altiùs, efficerent corpus apparenter æquale cuiuis Cometæ. Vel vt exemplo aptiore vtamur; omne halitus illi, qui euadunt lampades crepuſculinæ aduentante Sole ad horizontem, cingunt tractum valde latum & longum, adeò vt occupare videantur circumcirca ſuo albore dimidium hemiſphærij. Quid ergo mirum ex terra & mari multis annis copiam halituum tantam congregari, qui tandem ſiue motu, quo ſuprema regio aëris neceſſariò ad motum inferioris aëris ventorum vi agitati commouetur, ne detur vacuum, ſiue vaga ſua leuitate, in vnam maſſam coaleſcant, & in Cometam exardeſcant vnum vel plures?

Quod verò dictum eſt de mole Cometarum; Primò reſpondetur non eſſe neceſſarium, vt capita ipſorum ſint globi perfectè ſphærici, caudæ autem cylindricæ, aut piramidalis ſoliditatis, poſſunt enim eſſe complanati vt nubes quædam, & ſic minoris molis. Deinde ſi Cometæ ſint in ſuprema regione aëris, vt ſupponit Ariſtoteles, non euadere illorum molem tam vaſtam, vt excedat vires & copiam exhalationum requiſitarum, ad Cometam, vt patet à fortiori ex Cometa Regiomontani: nam ſi ille ipſe quamuis altus à terra aliquot ſemidiametris terr. non fuit tameo ad terræ molem niſi vt 32. ad 296000. vt diximus numero 15. longè minor fuiſſet ſi à terra non diſtitiſſet niſi quantum nubes, & mole ſua minor fuiſſet multis nubibus, quæ occupant aliquando totum hemiſphærium viſibile in longitudinem. At ſi aſcendant vſq. ad Lunam vel vltra, euadere quidem eorum molem nimiam comparatione facta ad exhalationum elementarium copiam, vt ex calculo, Tychonis fundamentis innixo docuimus ſuprà numero 15. ſed illam altitudinem non concedi à Peripateticis, niſi vi Parallaxis ad eam concedendam cogantur, quod cùm factum fuerit, tunc pariter conceſſuros eſſe, aliquos Cometas fieri ex alia quàm elementari materia: ſecluſa verò parallaxi non eſſe ſupponendam contra Peripateticos, ſed contra illos vtendum altitudine mera ſupremæ regionis aëris.

7. *Argumentum à Duratione Cometarum.*

XVII. S*Eptimò* Eſto poſſet coaceruati Exhalationum copia ſufficiens & idonea ad conflandum Cometam, non eſt tamen veriſimile tantam eſſe poſſe vel ab initio congregatam vel ſucceſſiuè ſubrogatam, vt per multos menſes ardeat, eodem tenore figuræ, & temperamento coloris ac motûs, ſine ſaltu & tranſcurſu flammę. Duraſſe autem Cometas pluribus, & non ſemel ſex menſibus, docuimus cap. 4. num. 5. multos autem eorum retinuiſſe colorem figuram & conſtantiam ſedati motûs priſtinam, inter cæteros teſtatur *Fracaſtorius* in Homocentricis ſect. 3. cap. 23. vbi inde ſic argumentatur. *Quod enim conſequantur pabulum, non ſatis veriſimile videtur; primùm quod valde mirum eſſet, omnes Cometas pabulum illud habere in latitudinem ita portentum: Deinde & magis mirum videretur, per tãtum ſpatij tanto ordine & æqualitate conſtitutum illud eſſe, quum in alijs eiuſmodi accenſionibus, quæ pabulum inſequuntur, videamus ipſas inordinatè, & per quoſdam quaſi ſaltus ferri: tum & figuras earum pro pabuli diuerſitate mutari, & colores, & reliqua. At in prædictis tribus Cometis, idem ordo, eadem figura & color, immutata omnia permanſere.* Sed multò ante Fracaſtorium plura in hoc argumentum congeſſit *Seneca* lib. 7. natural. quæſtionum, nam cap. 22. Inquit: *Quæcumque aer creat breuia ſunt, naſcuntur enim in re fugaci ac mutabili:* & iterum: *Fieri non poteſt, vt ignis certus in corpore vago ſedeat, & ita pertinaciter hæreat. Deinde ſi alimento ſuo hæreret, ſemper deſcenderet. Eò enim craſſior eſt, quò terris propior. Nunquam Cometes in imum vſque demittitur, neque appropinquat ſolo. Etiam nunc ignis, aut it quò illum natura ſua ducit, id eſt ſurſum, aut eò quò trahit materia cui adhæſit, & quam depaſcitur:* & cap. 23, *Omne quod cauſa temporalis accendit, citò intercidit: ſic faces ardent, dum tranſeunt: ſic fulmina in vnum valent ictum: ſic quæ tranſuerſæ dicuntur ſtellæ & cadentes prætervolant & ſecant aera: nullis ignibus niſi in ſuo mora eſt; illis dico diuinis, quos habet mundus æternos.* Accedit eò, quòd ne voragines quidem monteſue flammiuomi, putà Veſuuius, Æthna, Hecla, & huiuſmodi perpetuò eructant, aut per plures menſes flammas, & tamen materia illius flammæ pinguior eſt quàm Cometarum, ac tenacior, vt ex naphtha & bitumine, quod aliquando euomunt, dignoſcitur: ſed ſopitam flammam poſt interualla reaccendunt. Duratio autem riuium ac nubium non eſt vllo modo comparabilis cum duratione Cometarum; quia illa non habent in ſe principium tam citò reſolutiuum ſuæ materiæ, aut conſumptiuum, vt habent omnia incenſa & inflammata. Contrà verò durationem Cometarum vel vnius menſis nedum 6. menſium ſimiliorem eſſe ſtellarum ac Planetarum durationi certę, & manifeſtę, quàm durationi ſtellarum cadentium, oſtendimus capite 10. in ſolutione Argumenti 2. Creſcit autem vis argumenti huius, ſi Duratio Cometarum coniungatur cum mole ipſorum præſertim altiorum: Quod fecit *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate, dum dixit: *Pleriq. Cometæ menſem excedunt ſecundum, aliqui etiam nec in tertio finiuntur: huic conflagrationi nec tota terræ machina ſufficeret: oſtenſum eſt enim ſuperius, quòd ignis nunquam in eâdem eſt materia, ſed perpetuò nouam requirit. Hoc autem ſidus cum cauda plerumq. eſt & in æthere: quo fit vt minus Lunâ non ſit. Ardere autem tantam materiam, & tribus durare menſibus omnino impoſſibile eſt.* Quanto minus ſex? Argumẽto verò hoc à duratione accepto multi prætereà vtuntur, in primis *Blancanus* in loca Mathem. Ariſtotelis pag. 93. *Tycho* tom. 2. cap. 6. *Santutius* pag. 23. *Lotarius Sarſius* in Libra Aſtronom. pag. 33. *Thomas Fienus* de Cometis pag. 29.

Fracaſtorij Argumentum.

Cardani ſententia.

XVIII. Reſpondent tamen partim *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 30. & in opuſculis de ſede ſublunari Cometarum parte 2. cap. 10. partim *Galilæus* in Trutinatore pag. 125. Argumentum factum, ad ſummum valere contra Ariſtotelem aſſerentem Cometam eſſe accenſam exhalationem, pabuloq. indigentem, non autem contra omnes, qui aſſerunt eum eſſe ſublunarem: poſſet enim quis dicere, eſſe materiam purgatam ac defæcatam, ac poſteà à Sole illuminatam; vel ignem in extranea materia & regione pabulis indigere, at in propria iam non indigere; poſſeq. denſatum, vel opacitate acquiſita fulgere, & cãdorem fulgidum præſeferre: quomodo halitus, qui crepuſculi lucem ad nos reflectunt, & perpetuò in aliquo hemiſphęrio, à cuius horizõte Sol infrà poſitus abſit gradib. circiter 18. albicãtis auroræ lucem diffundunt: quo exemplo videtur defendi poſſe Ariſtotelis quoq. opinio, non enim videtur impoſſibile tantam exhalationum copiam coire poſſe, vt crepuſculũ, quod eſt de ſe perpetuum, ſi Sol aduenerit, duratione æmuletur; licèt alij vtantur exẽplo lucernarum ſepulchralium, in tali materia accenſarum, vt ad multos annos ardere poſſint. Et ſanè ſi ex ſale contrito & oleo mixto fiat meta cum ellychnio, multò diutius in exiguo oleo durat flamma, quàm ſine ſalis mixtura. Quid igitur vetat ſales volatiles, ex quibus fit Cometa, non eſſe ex ſolo nitri ſpiritu (ex quo fortè ſunt ſtellæ cadentes,) qui faciliimè incenditur, ſed citiſſimè extinguitur; at ex alia materia, quæ apta ſit per aliquot menſes flammam conſeruare, donec conſumptâ totus Cometa extinguatur? Nam exemplum crepuſculi validum quidem eſt ad merum fulgorem; ſed per illud non redditur ratio accenſioni cõgruens; aut cur non ſemper duret, vel acceſſu Solis redeat Cometa, ſicut redit quotidie Crepuſculum; ſed extinguatur ac tarò redeat, adeò vt ab anno 1618. vſque ad annum hunc 1650. nullus in noſtris regionibus Cometa obſeruabilis, aut obſeruatus fuerit. Ipſe tamen Ariſtoteles reſponderet potiùs exemplo Galaxiæ, cùm lacteũ circulum lib. 1. Meteor. cap. 10. dicat eſſe velut perpetuum Cometem, ſeu ſtabilem comam maximi circuli: cenſet enim Lacteam viam eſſe exhalationes in ſuprema regione aëris, quæ ſint in potentia ignis, ita vt per motum diſgregato aëre, ſegregetur talis conſiſtentia, qualis eſt in Cometis illis, qui non per ſe ex meta latione cæli incenduntur, ſed à motu quoque & actione alicuius ſtellæ: ſicut enim tales Cometæ ſunt exhalatio accenſa à motu cæli, & à motu atq. actione illius ſtellæ, cuius idcirco motum ſequuntur, & inde comam trahunt, ita motu cæli & vi plurimarum magnarumque ſtellarum Fixarum, quæ ſunt in tractu Galaxiæ, fecer-

Reſpõſio ad Argum. 7.

Reſponſio altera ad mentẽ Ariſtotelis.

Lacteus circulus quomodo ſit Ariſtotelis perpetuus Cometes.

Digitized by Google

ſecernitur & accedit ut exhalationum illa copia, quæ lacteum alborem imitatur, & lacteus circulus eſt perennis coma totius illius ſtellati circuli, atque adeò perpetuus Cometes. Hic enim eſt legitimus ſenſus Ariſtotelis illo loco. Sed reſponſio Ariſtotelis redarguitur iam à Teleſcopio, quod nobis oſtendit albedinem illam eſſe aggregatum ac velut ſepem minutiſſimarum ſtellularum: Deinde ſi Galaxia eſt non modò fulgor ſed accenſio, quæ tamen perſeuerat; cur non etiam reliqui Cometæ vi aliarum ſtellarũ, quæ multæ & magnæ ſunt extra Galaxiam, aut perſeuerãt diutius in ſua paruitate tamen, aut frequẽtiùs reuertuntur? Poſtremò ſi multitudo ſtellarum lactei circuli habet tantam vim, vt perpetuò illum tractum accendat, accenſumue conſeruet, cur non tandem efficit tãtum ſplendorem, quantus in multis Cometis Lunæ ac Solis æmulus viſus eſt? Aliud igitur eſt Cometes, quàm mera incenſio, & aliam ortûs ac interitûs ſui cauſam habet, quàm quæ in Peripato decantatur.

8. *Argumentum à Cauda Diaphaneitate.*

Seneca Opinio de Cauda Diaphaneitate.

XIX. **O***ctauò* Nulla flamma in materia conſtipata, & conſiſtente, qualem pro Cometis requirit Ariſtoteles, diaphana eſt adeò, vt per ipſam, præſertim lõgè poſitam, remotiſſima ſidera perſpici à nobis poſſint. At per Cometas, aut ſaltem per caudam ipſarum, perſpici poſſunt, & reipſa perſpecta ſunt ſidera, vt Tycho obſeruauit in Cometa anni 1577. ex pag. 143. Epiſtolarum, & experimento P. Philippi Plumereo in Cometa anni 1618. confirmat *Carolus Piſo* in ſpeculo Cometæ cap. 19. & multò antè *Seneca* id ab alijs aſſertum poſuit lib. 7. natural. qq. cap. 18. obijciens ſibi ipſe & Apollonio Myndio, ac dicens: *Nunquam apparet ſtella per ſtellam: acies noſtra non poteſt per medium ſidus exire, vt per illud ſuperiora perſpiciat. Per Cometam autem non aliter, quam per nubem vlteriora cernuntur: ex quo apparet illum non eſſe ſidus, ſed leuem ignem ac tumultuarium.* Cui obiectioni cap. 26. reſpondet dando tranſparentiam caudæ, ſic: *Per ſtellas, inquis, vlteriora non cernimus, per Cometas aciem tranſmittimus: Primum ſi fit iſtud, non in ea parte fit, qua ſidus ipſum eſt ſpiſſi ac ſolidi ignis, ſed qua rarus ſplendor excurrit, & in crines diſpergitur. Per internalla ignium, non per ipſos vides.* Itaq. cauda eſt radius emiſſus a Cometa, non autem de ſubſtantia Cometæ, ex ſententia Senecæ.

Reſpondebunt tamen Peripatetici negando, flammam Cometæ non poſſe eſſe ſimilem noſtris flammis in diaphaneitate, ob quam candela vltra flammam poſita & accenſa perſpicitur; ſicut flammulæ quoq. illius ſpecies videtur in ſpeculo, inter quod & candelam ſit flamma maior, putà funalis, aut rogi accenſi.

9. *Argumentum à Magnitudine apparenti Cometæ per Teleſcopium ſpectati.*

XX. **N***onò* Solet Teleſcopium obiecta diſtantia longè maiora repræſentare, quàm ſi nudo oculo ſpectentur, ſed eâ tamen conditione, vt Lunam Solemq. & viciniores Planetas notabili incremento maiores exhibeat, augeatq. diametrum viſibilem eorum vigecuplò, trigecuplò, & multò ampliùs, ſi ſit vnum de Teleſcopijs excellentioribus; Fixas verò ſtellas, quia ingenti diſtant interuallo, aut nullo aut perexiguo incremento augeat. At Cometæ Anni 1618. Teleſcopio prægrandi Romæ & alibi ſpectati, nullum ſuſcepere incrementum; idemq. probabiliter experti eſſent in pluribus Cometis antiquiores, ſi vſum Tubi Belgici calluiſſent: ſignum igitur eſt illum & ſimiles Cometas ſupra Lunam fuiſſe, & permagno interuallo à nobis diſtitiſſe; quo ſanè argumẽto vſi ſunt Auctores diſputationis habitę in Collegio Romano, & Lotharius Sarſius in Libra Aſtronom. pag. 15.

1. Reſponſio Claramontij ſed Friuola & ex parte falſa.

XXI. Reſpondet *Claramontius* lib. 2. Antitychonis cap. 32. primò vſum ſe tubo non omnino ſpernendo, vi cuius tamen nullo incremento conſpicuo Luna creſcebat: deinde idcirco Cometas non acquirere à Teleſcopio incremẽtum, quale Luna, quia non ſunt obiecta adeò magna & illuſtria, ſed comparatiuè ad Solem ac Lunam multò minora & obſcuriora, nec habent tantam activitatis ſphæram. Eum verò Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 124. meritò reprehendit, quòd negare videatur Teleſcopio Lunam augeri, cùm macula vna ex ijs, quæ vix quadrageſimam Lunæ partem æquant, videatur diſtincta per ſui partes, & ferè æqualis Ioui nudis oculis conſpecto: & ſanè videnam eſt, vt perfectioribus tubis non tota Luna ſed pars tantùm ipſius vnico obtutu comprehendi poſſit à Teleſcopio, niſi ab inſigni illius incremento. Secunda verò reſponſio Claramontij nequit adaptari ſtellis Fixis, quæ maiores ſunt & illuſtriores Cometis ex opinione Claramontij, nec tamen incrementum ſuſcipiunt notabile à Teleſcopio.

2. Reſponſio Aliorum.

XXII. Reſpondent itaque & meliùs *Marius Guiduccius* de Cometis; *Galilæus* in Trutinatore à pag. 65. & 217. *Tannerus* de cælo q. 7. pag. 138. & *Maſtrius* diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 46. Primò retorquẽdo argumentum contra Auctores ipſius, non collocantes Cometam anni 1618. ſupra Solem, vt vi argumenti oportebat, ſiquidem Sol ipſorum confeſſione ac reuera accipit à Tubo notabile incrementum; Secundò negando cauſalem illam propoſitionem in maiori propoſitione ſyllogiſmi poſitam; ſeu cauſam ob quam à Teleſcopio Fixæ non accipiunt ſenſibile incrementum, & tantum proportionaliter, quantum Luna & Sol, eſſe immanem ipſarum diſtantiam; cauſa autem huius diſcriminis, quam affert Maſtrius à Claramontio deſumptam, quòd nimirum Cometa non habeat viuidum ſplendorem ac minùs rutilet, ſplendor autem ac maior claritas conferat ad incrementum acquirendum à Teleſcopio, nec eſt cauſa adæquata, nec poteſt applicari ſtellis Fixis, quæ rutilantiſſimæ ſunt ac ſcintillantes, præſertim Canis, nec tamen à Teleſcopio incrementum ſuſcipiunt. Verior itaque cauſa, quam paucis Tannerus, pluribus Guiduccius & Galilæus tradidere, eſt quia ſtellæ, vt & Cometæ, & flammæ de longinquo nudo oculo ſpectatæ, apparent nobis coronatæ, ac circumcinctæ radijs quibuſdam adſcititijs, qui tamen nõ ſunt in ipſo obiecto aut prope ipſum; ſed ſunt affectio pupillæ noſtræ dilatatæ, & fallacia viſûs noſtri; illa autẽ cęſaries radiorum ſpuriorum ſeu aduẽtitiorum perexigua eſt in Sole, & ferè nulla in ☽ comparatiuè ad legitimam magnitudinem diſci Solaris ac Lunaris, vt ſexageſima aut quadrageſima pars ſit de diametro ipſorum apparenti, coronamentum verò illud, quod apparet circa Saturnum, ac Iouem aliquantò maius eſt, & adhuc maius circa Martem, maius adhuc circa Venerem & Mercurium, maius inquam comparatiuè ad legitimam diſci apparentis magnitudinem, & longè maximum eſt circa Cometas & flammas lucernarum eminùs ſpectatas, & ſtellas Fixas: Iamuerò Teleſcopium ita munit ac protegit oculum, vt non permittat prædominari fulgore ſuo in pupillam, & ſic adimit obiectis prædictis radios illos adſcititios: ex altera verò parte, vi refractionis à lẽtib. cryſtallinis factæ dilatat angulum viſorium cuiuslibet puncti viſibilis, & ſic auget viſibiliter obiectum, non augendo tamen radios aduentitios, cùm potiùs illis ſpoliet obiectum: quantò igitur maior fuerit corona radiorum aduentitiorum comparata cum obiecto ſine illis ſumpto, tantò minùs videbitur augere obiectum illud, quod anteà nudo oculo ſpectaſti; Fac enim coronam illam circa Venerem, aut Canem Sirium, eſſe 10. partium, qualium legitima ipſorum diameter eſt vna, Lunæ autem coronamentum eſſe vnius partis, qualium Lunæ diameter eſt 10. (quod exempli facilioris gratia fingo;) Fac deinde Teleſcopiũ habere vim multiplicandi ſeu augendi diametrum ſtellarum legitimam decies, apparebit enim tam Venus quàm Luna Teleſcopio ſpectata, decuplò maior, ſed non decuplo maior, quàm nudo oculo ſpectata vnà cum illa corona. Venus enim denudata iam nouem partibus, & vnicam retinens, ſed decuplò auctam, tanta apparebit per teleſcopium, quanta nudo oculo videbatur ipſa & eius Cæſaries ſimul. At Luna cùm ſpoliata fingatur ſui (ſi tamen ſui) parte adſcititia decima, & nouem partes retinens, quæ decuplantur à Teleſcopio, apparebit nouies maior, quàm nudo oculo ſpectata. Cauſa itaque vera, cur Teleſcopium det incrementum inſigne Lunæ ac Soli &c.

Maſtrij & Claramõtij ſphalma.

Vera cauſa diuerſi incrementi à Teleſcopio facti.

Digitized by Google

li &c. non autem Fixis, non eſt diſtantiæ Fixarum enormis exceſſus ſupra Lunæ Soliſque diſtantiam, cùm ne lucernis quidem eminus intra vnum milliare ſpectatis incrementum illud proportionale incremento Lunæ det; ſed eſt, quia ſpoliat illas multò maiori corona radiorum aduentitiorum, ſine quibus legitimum obiectum multò minus eſt, quàm oculis nudis æſtimabatur, & ita euenit in Cometis. Cœterùm idem Teleſcopium eâdem vel paulò diuerſa diductione tubi ſeruata, auget eâdem proportione tam Cometas & Fixas, quàm Lunam, ſi comparentur inter ſe, ſine radijs, à fallacia viſûs noſtri ante vſum Teleſcopij ortis; non facit tamen, vt Cometæ Capita tam vaſta videantur, quàm Luna, quia non ſunt tantæ magnitudinis inſeipſis.

XXIII. At inquies, quare Teleſcopium, adeò inſigniter auget obiecta intra vnum conclaue aut templum vel aulam ſpectata; & multò plus, quàm proportionaliter faciat in Luna? nonne ſignum eſt hoc diſtantiam maiorem eſſe cauſam minoris incrementi? Reſpondeo nequaquam id per ſe eſſe à diſtantia: alioquin cùm multò maior ſit diſtantia Solis à Luna, quàm Lunæ à terra, oporteret tantò & multo minus incrementum à Teleſcopio acquirere Solem, quàm Lunam; quamò incrementum, quod Luna ab eodem accipit, eſt minus incremento, quod ſuſcipit obiectum intra conclaue poſitum. Cauſa verò diſcriminis huius eſt, quia obiectum nimis vicinum non poteſt Teleſcopio videri ſine cõfuſione plurium radiorum viſualium, ac bene terminatum, niſi producatur valde tubus, eo autem producto maius apparet quàm non producto, At vbi obiectum fuerit remotum, putà vltra vnum aut ſaltem decem milliaria incipiunt radij ab ab vno puncto obiecti incidentes in lentem Teleſcopij, accedere ad paralleliſmum, quo fit vt ad ſpectandum probè obiectum remotum non requiratur notabilis diuerſitas in productione tubi, ſed eadem fermè deſeruiat eidem oculo, ſiue ſpectet Lunam, ſiue Fixas. Quæ fortaſſe prolixiùs dicta, fuerunt tamen dicenda contra illos, qui exiſtimant, diuerſitatem incrementi à Teleſcopio facti, aut eius productionem diuerſam, eſſe argumentum euidẽs diſtãtiæ inter magnas maioris aut minoris. Quòd ſi concederemus ad videndas Solis maculas aut perfectè repræſentandas in papyro, requiri productiorem tubum quando Sol perigæus eſt ac vicinior, quàm quando eſt apogæus & remotior; poſſet tamen dici id euenire, non ratione diſtantiæ, ſed ratione vaporum intercedentium Brumali tempore, quando Sol perigæus eſt. Aut certè in caſu noſtro de Cometis oporteret cõſtare experimentis non dubijs, ad videndam clarè ac diſtinctè Lunam contractiori tubo vtendum eſſe, ad Cometam autem productiori, quod nondum conſtat.

Teleſcopij effectus diuerſi ex diuerſa productione.

10. *Argumentum ab Altitudine Cometarum requiſita, vt à pluribus locis diſtantibus ſpectari queant.*

XXIV. D*Ecimò* viget adhuc argumentum, quo vt inquit *Blancanus* in Loca Mathematica Ariſtotelis pag. 92. ante nouas obſeruationes vti ſolebant Mathematici, ad oſtendendum Cometas non poſſe eſſe in ſuprema illa regione aëris, quæ immediatè eſt ſupra nubes, nec excedit altitudinem halituum crepuſculum facientium, ſeu altitudinem 50. circiter aut 60. milliarium Italicorum; & quo deinde vſi ſunt *Cyſatus* cap. 3. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 4. *Glorioſus* lib. 3. cap. 3. num. 24. licèt cap. 5. à num. 22. addat eius ſolutiones, & *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 169. Ex vna enim parte certum eſt halituum, qui crepuſculum efficiunt, altitudinem minorem eſſe 80. milliaribus Italicis, vt oſtendetur cap. 14. ex altera verò Cometam eumdem præſertim anni 1618. viſum eſſe eodem tempore, & quidem per plures horas ſupra horizontem in locis valde diſtantibus, nimirum Romæ, Florentiæ, Goæ, Parmæ, Mediolani, Antuerpiæ, Oeniponti, Ingolſtadij, Vittebergæ, Tubingæ in Batauia, Pariſijs, Aquis ſextijs &c. hoc eſt in tota ferè Europa, & in India Orientali. At vt Cometa ille in talibus locis eodem tempore per plures horas ſupra horizontem conſpici potuerit, requiritur altitudo longè maior quàm 80. milliarium Italicorum; nam ſi fuiſſet altus tantummodo 80. Milliaria Italica, ſeu 20. Germanica, nec alium motum, quàm primi mobilis habuiſſet, occubuiſſet intra duas horas, ab Oriẽte ad Occidentẽ volare viſus; vt infrà oſtendetur, & multò minùs potuit per aliquot noctes deſcribere circulum circa Polum mũdi, intra circulum ſemper apparentium, vt fecit à die 20. Decembr. ad 23. Ianuarij, obſeruante Cyſato. Sed hoc argumentum non poteſt plenè tractari ſine multis Problematibus infrà tradendis cap. 15. Reſpondebunt tamen aliqui Peripatetici, ad huiuſmodi Phænomena tuenda ſufficere, vt Cometa ſit in regione ignis dummodo infra Lunam maneat, nec aduerſari Ariſtotelem, qui lib. 1. Meteor. cap. 1. dixit Cometas eſſe in loco proximo lationi aſtrorum, ideſt concauo Lunæ: Quibus poſitis ſtare adhuc originem eius elementarem ex copia exhalationum accenſarum: totum enim ignis elementaris locum, in quo conceſſit fieri meteora ignita, comprehendit illo nomine, dum dicit: *Hæc autem ſunt quæcumq. accidunt ſecundum naturam quidem, inordinationem tamen primi inter elementa corporis, circa locum maximè propinquum lationi aſtrorum, vt & de Galaxia, & de Cometis, & de ignitis, ac motis imaginibus.*

Reſponſio ad 10. Argum.

11. *Argumentum ab Altitudine requiſita, vt Cometa ſit conſpicuus extra Vmbram terræ.*

XXV. VTitur hoc argumento Apianus, ſupponens Cometas ob auerſionem perpetuam caudæ à Sole illuminari à Sole, ac proinde non poſſe noctu conſpici ſi lateant intra vmbram terræ; aliquando autem eos eſſe in tali ſitu, vt ſi non eſſent altiores ſuprema regione aëris, laterent in vmbra terræ: Sed hoc argumentum non poteſt intelligi plenè, niſi ex problemate 9. tradendo cap. 15 Interim tamen hinc non probatur Cometas hoſce eſſe ſupra Lunam: quia ſufficit, vt à lateribus declinent illam vmbram.

12. *Argumentum eſt à Parallaxi.*

XXVI. HIc eſt Achilles, hic Atlas Aſtronomorum, ideòq. fuſiùs infrà, nec ſine delineationibus Geometricis pertractandum à cap. 16. ad 21.

SCHOLIVM.

DVbitatum eſt à nonnullis, an Ariſtotelis æuo cognita fuerit Parallaxis. Nam lib. 1. Meteor. cap. 7. agnouit Cometas quoſdam ſequentes ſidus, à quo extracta & ſegregata fuit exhalatio, eademq. latione ſub ipſo delatos, tanquam nulla diuerſitate apparentiæ quoad locum affectos, & cap. 8. Lacteum circulum docuit non eſſe phænomenon ortum ex reflexione aſpectûs noſtri ab eo cæli loco, tanquam ex ſpeculo ad Solem, quia Galaxia apparet ſemper in eodem cæli loco, quod perinde eſt ac dicere, Galaxiam nullam aſpectûs diuerſitatem, ſeu parallaxim pati. Sed Glorioſus *lib. 4. de Cometis cap. 6. rectè diſtinxit, ac docuit prædictam quidem doctrinam connexam eſſe cum Parallaxi; ſed eam Parallaxim, de qua poſt Ptolemæum Aſtronomi differunt, cuius videlicet vi diſtantiam ſiderum aut cuiuſuis Phænomeni à terra indagamus, non fuiſſe cognitam Ariſtoteli; non enim inter eum & antiquos controuerſiam fuiſſe de Lactei circuli diſtantia à terra, ſed de illius ſubſtantia. Certè primus, qui meminerit parallaxeos, fuit Hipparchus apud Ptolemæum, eam verò ipſe luculentiùs tractauit in Luna, vt docuit lib. 4. cap. 13. primus autem, qui eius vſum ad Cometas traduxit, fuit Ioannes Regiomontanus.*

Parallaxis an Ariſtoteli nota?

✠

CA-

Digitized by Google

CAPVT XII.

An Cometæ ſint ex materia Elementari, non accenſa ſed illuſtrata à Sole, & eleuata priùs aut ad ſupremam aeris regionem, aut ſupra Lunam.

De Cometis elementaribus infra Lunã non ardentibus ſed lucentibus.

I. PRIMAM partem opinionis in titulo capitis & cap. 6. num. 7. indicatæ docuit Scaliger ac Teleſius, nec videtur valde diuerſa ab Heraclidis & Metrodori ſententia, vt ibidem docuimus: Secundam verò partem tradidere Apianus, Guiduccius, Galilęus, Areſius, Prætorius, ac Rothmannus, vt ibidem dixi num. 8. Eſſe autem Cometam aliquid ex elementari materia ſegregatum, ſed ita compactum ac temperatum, vt poſſit Solis radios in ſe recipere, ac partim terminare, vt nobis ſplendeat, partim tranſmittere per ſui corpus tranſlucidum, vt inde caudam trahat, ſuaſit auerſio caudæ Cometicæ à Sole, de qua pluribus dictum eſt cap. 11. in primo argumento, & dicendum iterum cap. 24. Contra priorem partem ſunt omnia argumenta facta contra Peripateticos cap. 11. excepto primo, ſed pro eâdem ſunt reſponſiones ad illa argumenta, qualeſcumq. illæ fuerint.

De Cometarum Materia elemẽtari ſupra Lunam eleuata.

II. Contra ſecundam verò partem, de materia elemẽtari ſupra Lunam aſcendente vel educta, & ibi à Sole ſplendente; multa congerunt *Lotharius Sarſius* in Libra Aſtronomica à pag. 27. *Tycho* in Epiſtola anni 1589. Nou. 24. pag. 162. *Piſo* in ſpeculo cap. 2. *Cottunius* lect. 32. in lib. 1. Meteor. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 4. & *Cabeus* in lib. 1. Meteor. text. 37. q. 6.

1. Argumentum cõtra 2. opinionem.

Primum argumentum ducitur à Soliditate cælorum omnium in opinione Cottunij & Piſonis, vel Lunę ex opinione Cabęi, qui Fixarum, & Lunæ cælum ſolidum putat ob cognationem Lunæ cum terra, quam velut allecta & comes ambit, & vt eius ſoliditate prohibeantur tales volatiles ad infinitam diſtantiam eleuari, ne natura ſublunaris exhauriatur; imò cogantur deorſum reuerti: intermedios autem cælos, liquidos eſſe concedit. Iam ſi cælum ſaltem Lunæ ſolidum eſt, vtique non poterunt illud penetrare halitus elemẽtares, quantocumq. acumine ſubtilitatis præditi ſint. *Reſpondebunt* tamen aduerſę opinionis auctores negando illã ſoliditatem, vt dicetur lib. 9.

Reſponſio ad 1. Argum.

2. Argum.

III. *Secundum* argumentum ducit *Cottunius* a motu Cometarum in Septentrionem & Auſtrum, cùm halitus ab indita leuitate ſurſum recta ferantur; vel ſi vt Lotharius Sarſius cõtendit, ferantur vaga & irrequieta diſſipatione obliquè, ac tranſuerſim ſurſum ferantur, nunquam erit vt ad cælum Lunæ congregari poſſint in vnum Cometam, nedum ſupra cælum. *Reſpondebunt* tamen illi Auctores aut cum Rothmanno illos euehi ab Intelligentijs, ad formandum huiuſmodi oſtentum; vel ſiue recta ſiue obliquè ferantur, plures tamen calefactos à Sole ac leuiores redditos, vbi ſupra Lunam aſcenderint, ita temperari vt peculiarem motum aliunde, quam à leuitate ortum acquirere poſſint; quod quàm voluntariè confictum ſit, nemo eſt qui non videat. Tenetur verò Galilęus peculiari neceſſitate explicare hunc motum, cùm ſequatur Copernicum, qui motum elementarium corporũ à medio vel ad mediũ aliter explicat, quàm Peripatetici.

Reſponſio ad 2. Argum.

3. Argum.

IV. *Tertium* argumentum, quod maiorem vim habere videtur, & quod indicant Tycho, Fromondus, & Cottunius; ducitur à magnitudine ſimul ac duratione Cometarum. Nam ſi ad formandum Cometam, debent à terra & mari aſcendere halitus ſupra Lunam, aut debẽt in infinitum propemodum extenuari, & rarefieri, vt tantum ſpatium occupent, quantum Cometa cum cauda, & ſic non erunt apti ad reflectendum ex capite Cometæ tam forte ac validum lumen; aut ſi materia illa debet eſſe conſtipata, vt tandiu duret ac retineat priſtinam figuram, & ſimul ob opacitatem, tantam vim luminis ad nos reflectat, non eſt probabile totam terram & aquam ſuis halitibus ſufficere ad Cometam formandum: quo loco relegenda ſunt, quæ de Cometarum Magnitudine dicta ſunt cap. 11. Argumento 6. & de Duratione argumento 7. vnde tamen reſponſiones aliquas licebit colligere. Hypecaumata autem illa & ſplendores, quos extra vmbram Terræ credimus eſſe æſtiuis noctibus, non ſunt reuera vltra terreſtris vmbræ apicem, ideòq. à Sole illuſtrati; ſed ſunt exhalationes igneſcentes, eo modo, quo ſidera diſcurrentia, aut ſi ſunt ſupra vmbram terræ, ſunt potiùs effluuia Planetarum.

CAPVT XIII.

An Cometæ, ſi cæleſtes ſint & origine & loco, fiant per condenſationem vel ſolam alterationem partium Cæli, An per generationem ex materia effluente à Sole, cæteriſque Planetis.

I. SVPPONITVR hoc loco ex Parallaxi Cometarum certò, ex motûs autem regularis conſtantia ac ſimilibus argumentis cap. 11. adductis valde probabiliter conſtare, aliquos Cometarum eſſe ſupra Lunam. Deinde ex dictis cap. 7. 8. & 9. nec eſſe ſymphaſim duorum vel plurium Planetarum ex quinque vulgaris, nec eſſe vnũ aut plures ex perpetuis ſed ignotis ſiue ſtellis fixis, ſiue Planetis, ſed fieri de nouo, & interire. Quo poſito quæritur, an Cometæ fiant per ſolam accidẽtalem mutationem, qua partibus cæli addatur denſitas, aut opacitas, aut lumen, aut hæc omnia, iuxta opinionem cap. 6. num. 9. relatam; an autem per generationem, iuxta opinionem ibidem numero 10. traditam: facta enim ſuppoſitione Cometas aliquos in cælo naſci & denaſci, alterum ex his duobus dicendum eſt; niſi quis velit Cometas hoſce ex nihilo à Deo fieri, vel ex materia qualibet ab ipſo per ſe vel per Angelos extraordinario concurſu fieri. Neque verò ad rem faciunt hoc loco argumenta ſiue Peripateticorum, ſiue aliorum, qui contendunt cælum eſſe tum ſolidum, tum incapax generationis aut corruptionis, aut alterationis talis, qualis requiritur ad formandos Cometas, ideòq. aſſerunt eos omnes eſſe ſublunares: Nam hoc loco, vt dixi, ſupponitur tanquam certum ex parallaxi, aliquos Cometas eſſe cæleſtes; & hinc recentiorum multi oſtendere conantur cælum eſſe liquidum ac peruium traiectionibus, & motibus ſanè diuerſiſſimis Cometarum, tum capax generationis & corruptionis, vel alterationis illi perſimilis: præſertim cùm huius habeant argumenta valde probabilia tum à Stellis nouis, tum à maculis ac faculis prope Solẽ; & quoad Auctoritatem Patrum & Sapientum tam multi ſint pro fluiditate cælorum aliquorum, ac generabilitate & corruptibilitate partium aliquarum cæli, vt non ſit ipſis timendum ab auctoritate aliorum Patrum aut Doctorum, qui oppoſitum cenſuerunt.

II. Pro mutatione merè alteratiua facit tritum illud, ſed non contemnendum argumentum; quo Philoſophi contendunt Deum & Naturam non facere per plura, quod poteſt per pauciora, ſeu non multiplicare entia ſine neceſſitate. Igitur ſi poſſunt Cometarum Phænomena ſaluari per ſolam condenſationem materiæ cæleſtis, vel ad ſummum per opacitatem diaphaneitati mixtam, vt ita poſſint ad nos reflectere lumen Solis quâ opaci ſunt, vt tamen poſſint illud quâ diaphani ſunt traſmittere, vt caudæ à Sole auerſio fiat; non videtur inducenda alia maior mutatio. Accedit, quòd nubes quoque aliquando, ita contemperantur, vt partim denſitate, partim diaphaneitate fiant idoneæ ad globos ſplendidos nobis repræſentandos. *Argumenta pro ſola Alteratione.*

III. Contra meram verò alterationem, præſertim addenſatiuam adducuntur non pauca. Primò enim ſi cauſa illius efficiens eſt naturalis, & naturali modo operans,

difficillimè aſſignari poteſt, cùm neque frigus in cælo, niſi gratis, fingi poſſit; nec ſufficiat motus Planetarum impellens cælum, & modicam denſitatem in alijs aliiſq. partibus efficiens, ne detur vacuum; illa enim denſitas diſpergitur, ſicut in aqua aut aëre impulſis: tribuere autem id formæ ſubſtantiali cæli, vt facit Licetus, quæ cæli partes à calore Solis rarefactas, conetur reparare ac reſtituere in priſtinam denſitatem, eſt telam Penelopes texere ac retexere, quantum enim abſente Sole denſitatis reparatur, tantum eo redeunte tolleretur, nec ex alternis hiſce viciſſitudinibus vnquam formari poſſet Cometa. At ſi cauſa hæc eſt ſupernaturalis, aut ſupernaturali modo operatur, tum perinde ipſi eſt actione alteratiua, ac generatiua vti. Præterea ſola condenſatio non reddit obiectũ viſibile ac terminatiuum radiorum Solis, niſi adſit aliquid opacitatis. Adhæc ne detur vacuum, quantum condenſaretur cælum in vna parte tantum rarefieri deberet in altera parte. Poſtremò ſi ſola dẽſitas & opacitas adderetur parti vni cæli, illa congruentior eſſet Cometis immobilibus, vt placet Camillo Glorioſo, quàm mobilibus. Nulla tamen argumenta euidentia ſuppetunt vel pro hac opinione, vel contra ipſam: Ideòque tædet in hiſce coniecturis prolixiorem eſſe.

Argum. contra ſolã alterationẽ præſertim per meram cõdenſationem.

Argumenta pro mutatione ſubſtantiali in cælo.

IV. Pro ſubſtantiali verò generatione militant omnes ferè rationes, quæ pro maculis ac faculis circa Solem de nouo genitis adductæ ſunt à *Scheinero* noſtro in Roſa Vrſina lib. 4. & ab alijs, quorum aliquos indicauimus lib. 3. cap. 3. num. 10. quibus addendi ſunt multi hic cap. 6. num. 10. nominati videlicet *Cyſatus*, *Cabæus*, *Tellez* ex Soc. noſtra, tum *Keplerus*, *Fienus*, *Snellius*, *Glorioſus*, *Puteanus*, *Fromondus*, & nouiſſimè *Io. Heuelius* cap. 5. Selenographiæ & in Appendice. Præcipua verò ratio eſt, quia multæ ex illis maculis ac faculis in medio Solis diſco, antequam ad margines venerint intereunt ac euaneſcunt, aliquæ verò ibidem de nouo apparent, quæ non fuerant viſæ circa margines; illæ verò, quæ videntur reuerti poſt dies circiter 26. raræ eamdem figuram retinent. Hinc igitur valde probabili argumento colligitur eas effluere à Sole, & eſſe quaſi fuligines aut corpuſcula ebullientia ex ingenti illa fornace aut fonte caloris vniuerſi: Ergo ex eãdem materia, vel effluuijs quoque reliquorum Planetarum collectis poſt interualla temporum, ac perpurgatis illuſtratiſque à Sole, fieri Cometas; nec aliud eſſe quam faculas grandiores & remotiores à Sole, non eſt inueriſimile. Confirmatur autem *Primò* quia anno 1618. quo tres Cometæ apparuerunt, nullæ maculæ circa Solẽ apparuerunt; vt retuli lib. 3. cap. 3. num. 5. quamuis nec anno 1632. multis menſibus, quibus fuit inſignis ſiccitas; ſed de Cometis illo anno factis non conſtat: *Secũdo* quia ex huiuſmodi effluuijs, & quaſi nebulis à Sole reliquiſue Planetis exhalantibus, videntur ortæ illę Solis obſcurationes, quæ longè à Nouilunijs (ne diceres fuiſſe Eclipſes,) obſeruatæ, ac relatæ ſunt in hiſtoriam, de quibus nos lib. 3. cap. 3. ſchol. 1. & lib. 5. cap. 2. ſchol. 3. quibus adde tenebras dierum 17. circa Solem anno 790. teſte Paulo Diacono apud *Patricium* lib. 19. Pancoſmias, pag. 111. Sic anno 1547. à die 24. ad 28. Aprilis, Sol vbique mæſta & ferruginea ſpecie illuxit, vt refert *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 6. quo anno pridie Calendas Aprilis mortuus fuerat Franciſcus I. Rex Galliæ.

Confirmationes 2 pro hac mutatione.

Solis obſcurationes aliunde quã ab Eclipſibus.

Argumenta contra huiuſmodi mutationẽ ſubſtantialem.

V. Contra hunc modum tamen; præter corruptibilitatem ac fluiditatem, quam multi cælo indignam putant, ſunt hæc argumenta. *Primò* enim ſi perpetuò ex Planetis effluerent tot halitus, & tanti, quantæ circa Solem apparent magnæ quædam maculæ, Teleſcopio ſpectatæ, videretur exhaurienda ipſorum ſubſtantia; ideòque Fromondus maluit Solem *Vas admirabile & opus Excelſi*, vt dicitur Eccleſiaſtici 43. tanquam vniuerſi lampadem, immunem eſſe ab hiſce euaporationibus: eaſque ab alijs Planetis expirari dixit: quaſi verò non plus timendum hinc ſit Planetis reliquis, qui etiam ſimul ſumpti minoris ſunt molis, quàm Sol. Deinde cur non frequentiùs, & circa Lunam Solemque apparent Cometæ? Poſtremò, quis halitus illos tanta varietate motuum propellit extra Zodiacum vſque in Septentrionem aut Auſtrum? Reſpondent tamen Fienus, Puteanus, & Fromondus, fieri poſſe, vt multò frequentiores generationes ac interitiones fiant in cælo, quas tamen vel ſplendore Solis obrutas, vel ob diſtantiam, & exilitatem videre non poſſimus, nec tamen periculum eſſe tam vaſtis corporibus, ſi particulæ illorum vel exiles ortæ intercidant. Nam ſi in Luna vel in Sole eſſemus, nequaquam diſcernere poſſemus ortus & interitus animantium, ſtirpium, imò & vrbium aut montium, quando ſubruuntur: quantilla enim pars ſunt hæc reſpectu totius orbis? Sicut ergo manet tellus, manent Maria & Regna terrarum, nec obſtantibus illis mutationibus, tellus tamen adhuc eſt tellus, & oceanus non deſinit eſſe oceanus; ita ob mutationes prædictas in cælo, non deſinet eſſe cælum, imò ne Planeta quidem vllus deſinet eſſe talis aut tantus, quantus à nobis ex Tellure ſpectatur.

Indicatur Noſtra opinio.

VI. Hactenus intra probabilitatis metas indicata potiùs quam diſputata, ſuſpenſum me valde ac nutantem huc illuc habent: augentque ſuſpenſionem, tum motus Cometarum tam varius, tum interitus eorum, ſi non ſint ex materia conflagrante, vt pabulo deficiente deficiant; ſed illuminata à Sole, aut alijs Planetis: nec libet acuere ingenium in comminiſcendis cauſis efficientibus, huius Phænomeni cæleſtis ſubſtantiam motumque & vtraque conſeruantibus ad definitum tempus. Quare valde propendeo in eam opinionem quæ DEO, vel Intelligentijs horum oſtentorum molitionem ac regimen tribuit, iuxta dicta cap. 6. num 12. aut certè in eam, quæ Cometas inter arcana Mundi, & abdituſſima Naturæ miracula recenſet; quod factum à Meſſhala, Regiomontano, Tychone, Hagecio, Tannero, Ambroſio Rhodio, Arriaga, Ouiedo, & Gulielmo Hirſaugienſe; nec abhorruiſſe Fromondum, Cabæum, Reſtamq. docuimus eodem cap. 6. num. 12. Quidni enim DEVS, noua hæc, & portentoſa nullo temporum ordine, nulliſq. interuallis recurrentibus Mundo ſpectacula oſtentet, tum vt eos in cælum erigat, & ad inſignem illam orbis Cataſtrophem, quæ in fine ſæculorum futura eſt, diſponat? tum vt manifeſtum ſit, eum nulla neceſſitate aut legibus naturæ teneri, quin infra & ſupra Lunam, faciat quæcumque vult, & non modò Peripateticis malè de Libertate Conditoris meritis, ſed omnibus ingenijs crucem figat, aut ſplendidum ænigma, nunquam ſoluendum proponat. Notæ ſunt Philoſophi excuſationes, & moderatiſſimi ingenij nobiles indices, lib. 2. de cælo cap. 3. & 5. ait enim loqui ſe de cæleſtibus *Eminus, non vt in ipſo loco: tantòque magis, quòd eorum, quæ in cælis accidunt, perpaucorum ſenſum habeamus*. Deinde ſubdit: *Si quis rationes certiores ac magis neceſſarias aſſecutus fuerit, gratias agendas eſſe inuentoribus*. Et lib. 1. Meteororum cap. 7. locuturus de Cometis ita profeſſus eſt: *Quoniam autem de immanifeſtis ſenſui, putamus ſufficienter deſſeruiſſe nos, ſi rationes ad id reduxerimus, vt nihil impoſſibile dicamus*. Hinc igitur vel ex alijs ipſius ſententijs *Seneca* lib. 7. naturalium qq. cap. 30. *Egregiè Ariſtoteles ait nunquam nos verecundiores eſſe debere, quam cùm de dijs agitur. Si intramus templa compoſiti, ſi ad ſacrificium acceſſuri vultum ſubmittimus, togam adducimus, ſi in omne argumentum modeſtia fingimur: quantò hoc magis facere debemus, cùm de ſideribus, de ſtellis, de Deorum natura diſputamus; ne quid temerè, ne quid impudenter, aut ignorantes affirmemus, aut ſcientes mentiamur?* Quæ occaſione Cometarum adducit hic Auctor, vt & reliqua cap. 1. num. 6. à nobis relata.

Ariſtotelis modeſtia.

Senecæ ſententia de Ariſtotelici ingenij modeſtia.

CAPVT XIV.

De Altitudine Exhalationum & ſupremæ regionis Aeris, infra quam Cometæ ſupponuntur eſſe non poſſe. Qua occaſione traduntur Problemata ad illorum Altitudinem ſpectantia.

I. MVLTA de Crepuſculi varietate, ac de altitudine halituum, qui lucem Solis ad horizontem aduentantis, vel paulò antè infra horizontem delapſi, ad nos reflectentes

ctentes, crepuſculum nobis matutinum veſpertinumue faciunt, dicta ſunt à nobis lib. 1. cap. 31. quæ hoc loco relegiſſe non pœnitebit. In primis recolendum eſt variá altitudinem harum exhalationum, quas lato nomine vapores appellant, pendere tum à varia tempeſtate anni, & conſtitutione aëris, tum ab obliquitate ſphæræ, ſeu horizontis; eius verò menſuram tum à profunditate Solis ſub horizonte ad initium matutini, vel finem veſpertini crepuſculi; tum à quantitate ſemidiametri terreſtris, in quam ſi Auctores adducti lib. 2. cap. 7. pro quantitate Telluris, conuenirent; minor ex hoc capite diuerſitas eſſet inter eos, de altitudine hac halituum; prætereà ex ſententia Kepleri, Vendelini, Glorioſi, Gaſſendi, & noſtra, pendet à refractione Solis prope horizontem, quæ ſanè multò minorem facit altitudiné. Quoniam verò in perluſtrandis Auctoribus de Cometis, nactus ſum alias quaſdam opiniones de hac altitudine; viſum eſt eas cum illis, quas retuli lib. 1. cap. 31. ſub vnum aſpectum dare: ſed priùs Problemata huc ſpectantia, quæ in lib. 10. huius voluminis, aut in librum Opticum reieceram, hîc exhibere; addita profunditate Solis ſub horizonte, quam tamen non omnes exprimunt: ſi quis verò deſiderat infraſcriptorum Auctorum opinionem de quátitate ſemidiametri terreſtris, conſulat vel lib. 1 cap. 31. in vltima columna ſecundæ tabulæ; vel lib. 2. cap. 7. Loquendo tamen de halitibus ſubtilioribus, ſed non adeò opacis, vt crepuſculum facere poſſint, putat eos ferè vſq. ad Lunam aſcendere poſſe *Tannerus* de cęlo q. 7. pag. 140. *Maſtrius* verò diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. ſatius eſſe horum altitudinem & aëris terminos attollere, quam Cometas cælo inuehere. *Claramontius* quoque lib. 3. de ſtellis nouis cap. 26. & in opuſculis de ſede ſublunari Cometarum pag. 179. ait aëris altitudinem eſſe ferè 26. ſemidiametrorum terræ, hoc eſt circiter 90000. Milliarium Italicorum.

Altitudo Aëris ex Tannero, Maſtrio & Claramontio.

II. Auctores autem, quos de hac re vidi, ſont *Poſſidonius* apud Plinium lib. 2. cap. 32. *Alhazen* de crepuſculis propoſit. vltima. *Vitellio* lib. 10. propoſ. 60. *Petrus Nonius* lib. 2. de obſeruatione à pag. 82. & parte 2. de crepuſculis propoſit. 18. *Clauius* in ſphęra pag. mihi 231. & in cap. 3. ſphærę digreſſione de Crepuſculis prop. 6. *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate; *Abrahamus Roggembach* apud Tannerum q. 7. de cęlo. *Barocius* in Coſmographia pag. 198. *Conimbricenſes* 3. de cælo cap. 5. q. 2. *Maginus* in primo Mobili lib. 11. probl. 30. *Gemma Friſius* in ſupplemento Aſtrolabij; *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 95. & 733. & tomo 2. pag. 410. *Scultetus* apud Tychonem ibidem. *Rothmannus* in epiſtola anni 1588. diei 21. & 24. Februarij ad Tychonem. *Blancanus* in ſphæra lib. 6. cap. 5. & lib. 10. cap. 15. *Simon Steuinus* in Coſmographia Atmoſphærę, ſeu in Mathem. hypomn. lib. 3. Geogr. propoſ. 2. *Longomontanus* lib. 2. ſphæricorum c. 11. *Keplerus* in Opucis pag. 288. & in Epitome Aſtronom. pag. 74. 309. 369. *Snellius* de Cometis; *Fromondus* lib. 1. Meteor. cap. 1. art. 2. & lib. 6. cap. 4. art. 2. *Cabaus* lib. 1. Met. 1. 15. q. 2. *Gaſſendus* lib. 1. inſtitutionis Aſtron. cap. 18. *Glorioſus* lib. 2. de Cometis cap. 2. *Reſta* lib. 2. Meteorologię tr. 1. cap. 2. *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 33. *Vendelinus* præfatione in Eclipſes pag. 5. Ex quibus Fromõdus & Cottunius ita ſequuntur priſcos da 52. Milliarib. vt tñ non recuſét Nonij, aut Steuini opinionem.

Problema 1. *Data Solis Profunditate ſub Horizonte ad initium Crepuſculi Matutini, & Semidiametro Terræ, Inueſtigare Altitudinem Vaporum Crepuſculinorum Methodo Cardani.*

III. Esto iuxta *Cardanum* lib. 4. de ſubtilitate, orbis terræ ADG, cuius ſemidiameter AC, nota ſit in Leucis aut Milliaribus, aut Stadijs; eam verò Cardanus ponit millia paſſuum quinquies mille; ſeu milliarium Italicorum 5000. Detur autem ad initium matutini crepuſculi, Solis profunditas ſub horizonte, quam ponit Gr. 19. vt ſub æquinoctiali circulo à Crepuſculo ad ortum Solis ſit hora fermè cum quadrante: ſit verò ad initium crepuſculi Solis radius DB, terram tangens in D, & rectâ propagatus vſq. in B, punctum verticale, ſeu Zenith aëreum imminens capiti ſpectatoris A, erit enim altitudo vaporum B, ipſa AB, & radius Solis à vaporibus B, reflexus ad oculum A, erit eadem BA. Sit autem Horizon phyſicus AFE, incidens orthogonaliter ipſi BAC; quem Solis radius DB, ſecet in F. Ducto verò radio CD, ad punctum contactûs D, erit angulus CDB, rectus per 18. tertij *Euclidis*, ſicut & BAF; eſt autem angulus B, communis & idem duobus triangulis ABF, & CBD; quare triãgula ſunt ſimilia, quapropter angulus BFA, erit æqualis angulo reliquo BCD, ideſt Gr. 19. quia BFA, eſt æqualis angulo DFE; nam ob diſtantiam Solis maximam à terra angulus DFE, perinde eſt, ac ſi eſſet in centro terræ, inquit Cardanus. Hinc igitur per triangulorum analyſim colligit AB, Milliariũ 288. qualium AC, vel CD, eſt 5000. At ſi Crepuſculum ſit duarum horarum ante ortum Solis, erit reſpectu Æquatoris, profunditas Solis, ideſt angulus BCD, ideſt AFB, Gr. 60. vt æſtimat Cardanus; vnde colligit AB, Milliarium 772. vltra quam altitudinem negat fieri poſſe Irides, Virgas incenſas, Parelia &c. Quoniam verò Cometas aliquos ait Mediolani viſos ſub hyemali circulo, vt oſtendat eos multò altiores eſſe altitudine vaporum; ſubiungit hæc verba: *Ponamus igitur vt nos, qui à Circulo Capricorni diſtamus partibus quaſi LXVIII. vt oculus ſit in D, Mediolani: Punctus autem, qui videtur ſub circulo Capricorni B: conſtat igitur quod proportio CB, ad CD, eſt vt VIII. ad III. fermè. Cùm igitur CA, ſit æqualis CD, erit proportio CB, ad CA, etiam vt VIII. ad III. quare AC, ad AB, vt V. ad III. quare AB, eſt millia paſſuũ VIII M. & inſuper CCCXXXIII. de quibus non curo. Satis conſtat locum, qui à Mediolani incola videri debet ſub hyemali circulo, à terra diſtare pluſquam decies altitudo vaporum pertingat. Sed ibi Cometæ videntur à nobis: igitur non fiunt ex vaporibus.* Hæc ille.



Altitudo Cometæ ſecũdum Cardanum.

Reprobatur Cardani Methodus.

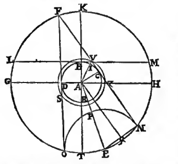
IV. At hæccine eſt Cardane tua iſta ſubtilitas? immo verò magna obæſitas & pinguedo in hac tua pſeudodixi. *Primò* enim quis vnquam vidit ad initium Crepuſculi aërem, qui perpendiculariter noſtris capitibus ſupereminet, albeſcere à Solis radijs, eoſq. inde ad oculum reflectere? Nonne agreſtes quilibet homines & ruſticani norunt albedinem illam aſſurgere ab Horizonte ortiuo, illumq. velut Zonam circumcingere? mentò ergo *Tycho* tomo 2. Progymn. pag. 411. dixit *Cardanum enormiter lapſum eſſe, dum nimis inconſideratè conſtituit, ſummos vapores Crepuſculum efficientes, iuxta verticem animaduertendos, cùm potius reflexio prima radij, crepuſculum inchoantis, fiat in Horizonte, nec iuxta Zenith capitis à quoquam vnquam viſa ſit:* & ibidem Sculterum, qui Cardanum in hoc ſequitur, reprehendit. *Secundò* angulus DFE, non poteſt eſſe æqualis illi, quem facit cum Horizonte Aſtronomico radius Solis ex centro ipſius per centrum terræ ductus, cùm non ſit parallelus radio ex limbo Solis ducto, & tangenti terram, quantacumq. ſit diſtantia Solis à terra; ſed minor eſt tot minutis, quot ſubtendit ſemidiameter Solis apparens, vt oſtendemus Problemate 3. In vltimo verò diſcurſu, ſi CA, eſt milliarium 5000. & eſt ad AB, vt 5. ad 3. vtique AB, erit 3000. milliar. Sed fortè mendum eſt in Cardani textu.

Tychonis cenſura in Cardanũ.

Problema 2. *Data Solis Profunditate infra Horizontem ad initium matutini, vel finem veſpertini Crepuſculi facti aut ficti à radijs Solis reflexis, ſed irrefractis; & Portione terræ à Sole illuſtrata: Inueſtigare altitudinem Vaporum Crepuſculinorum in partibus, qualiũ Terræ ſemidiameter nota fuerit.*

V. Hoc Problema eſt Alhazeni & Vitellionis, paucíſq. mutatis, Magini, & Longomontani, locis numero 2. iam adductis, ex quibus in ſubiecto Diagrammate, ex Terræ centro A, deſcribe orbem terræ BCD; &

cæli Solaris maximum circulum EHKG. Sitq. Horizon Aſtronomicus GAH, & Phyſicus LBM, tangens terram in B, faciensq. per 18. tertij *Euclidis* angulos ad B, rectos cum terræ ſemidiametro AB; quæ producatur vtrimq. vſq. ad ſpectatoris B, Zenith K, & Nadir T; erit enim linea verticalis KAT, ſecta orthogonaliter in A, ab Horizóte GAH, quę planum etiam Meridiani indicet. Tranſ-



ierit iam Solis centrum punctum mediæ noctis T, & ſit in E, ex quo puncto deſcribe Solem NPO, &c. cuius cétralis radius ad centrum terræ ductus, ſit EA; radij verò extremi à Solis limbo vtrimq. ducti, ſint NF, & OF, tangentes terram in C, & D, & concludentes vmbrę terreſtris conum DFC: ad punctum autem contactûs C, duc terræ ſemidiametrum AC, facientem per eamdem 18. tertij, angulum rectum ACV; Ducito præterea rectam AIV, vſq. in punctum V, in quo radius Solis NF, ſecat Phyſicum horizontem LBM; Erit enim VB, primus radius ex vaporibus V, ad oculum B, reflexus, & initium crepuſculi matutini faciens; & ſphæra vaporum crepuſculinorum ex centro A, per V, deſcripta erit VS; & altitudo vaporum quæſita IV. Tandem quoniam EN, ſemidiameter Solis maior eſt ſemidiametro terræ AC, abſcinde ex EN, portionem QN, æqualem ipſi AC, & duc ex A, ad Q, rectam AQ, parallelam ipſi CN, erunt enim per 29. 33. & 34. primi elementorum anguli quilibet parallelogrammi ACNQ. recti.

1. Progreſſus. His poſitis, quoniam nota eſt portio arcûs DRC, à Sole illuminari, cuius dimidium eſt arcus RC; notus quoq. erit angulus EAC, ſeu RAC; & quia datur Solis profunditas ſub horizonte Aſtronomico, ideſt EH, quem metitur angulus EAH, ſi hic angulus auferatur ab angulo EAC, relinquetur notus angulus CAH; qui ablatus ab angulo recto KAH, ſeu BAH, relinquet notum angulum BAC. Iam verò triangula ACV, & ABV, rectangula ſunt ad contactus B, & C, & habent communem baſim AV, & latera AB, & AC, æqualia; & quia ab eodem puncto V, ductæ ſunt contingentes VB, & VC, latera quoq. BV, & CV, ſunt inter ſe æqualia per 58. theorema primi Vuellionis, idcirco triangula eadem ſunt inter ſe ęqualia, & angulus BAV, æqualis angulo CAV, per 8. primi elementorum: notus eſt autem totus BAC, ergo & dimidium eius, ſeu quilibet æqualium BAV, & CAV. *Secundò* igitur in triangulo vtrolibet horum,

2. Progreſſus. putà in triangulo ABV, rectangulo ad B, cùm præter angulum rectum, detur angulus BAV, & latus AB, ideſt ſemidiameter terræ nota ſit in partibus determinatis, putà Stadijs aut Milliaribus; facilè per rectangulorum planorum analyſim colliges baſim AV, à qua ſubtrahendo terræ ſemidiametrum AI, relinquetur nota Vaporum altitudo IV, quod erat faciendum. Breuiter itaque Logarithmo ſemidiametri AB, adde Reſiduum Logarithmi ſecundi, anguli BAV, & ſumma erit Logarithmus Baſis AV. Vel aliter: quære in tabulis Sinuum, anguli BAV, Secantem AV, & fac vt Radium ſeu Sinum totum AB, ad Secantem, ita ſemidiametri AB, Stadia ſeu Milliaria in AB, incluſa, ad Stadia ſeu Milliaria in AV, incluſa, & demptis Stadijs vel Milliaribus AB, ideſt AI, ab AV, relinquuntur Stadia, vel Milliaria ipſius IV, ideſt altitudinis vaporum crepuſculinorum, ſi quidem crepuſculum fieret, vt Antiqui putarunt, ex radijs Solis reflexis, & nihil refractis in aëre circa terram denſiori. Breuiùs adhuc operabens, ſi ſemiarcûs terræ à Sole illuſtrari exceſſum ſupra quadrantem demas profunditati Solis, & reſidui dimidio quæras Secantem &c. *Compendiū nouum Regula.*

EXEMPLVM.

VI. *Qvoniam ſecundùm* Alhazenum *in fine opuſculi de Crepuſculis, &* Vitellionem *lib. 6. propoſ. 33. Profunditatis Solis ſub Horizonte Aſtronomico ad initium crepuſculi matutini, angulus EAH, eſt Gr. 19. & ſemiarcus terræ a Sole illuſtratus, ideſt angulus EAC, eſt Gr. 90. 13′. 56″. per 59. decimi Vitellionis, & penultimam Alhazeni; ſi ille ab hoc auferatur; erit CAH, Grad. 71. 13′. 56″. & hoc à recto BAH, ſeu à gradib. 90. dempto; remanet BAC, Gr. 18. 46′. 4″. eiuſque dimidium ideſt angulus BAV, Gr. 9. 23′. 2″. cuius Secans AV, eſt 10135635. qualiū Sinus totus AB, eſt 10000000. Sed circumferentia terræ ſecūdùm Alhazenum, Abbomadum, & Vitellionem eſt Milliarium 24000. Igitur per Archimedem ex dictis lib. 1. cap. 4. erit BR, 7643. & AB, 3821 ½. Fiat ergo vt Radius 10000000. ad Secantem 10135635. ita 3821 ½. ad 3873 $\frac{38229352}{100000000}$. à quibus ſi demas 3821 ½. relinquitur IV, Milliarum 51$\frac{88}{100}$. ſeu proximè 52. Quanquam per longiores ambages chordarum collegerint Alhazen & Vitellio Milliaria 51. 47′. 34″.*

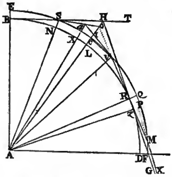
Problema 3. *Altitudinem eamdem Vaporum Methodo Stevini & Glorioſi inquirere.*

VII. Simon *Steuinus*, in ſuis Mathematicis hypomnenis lib. 3. Geographiæ propoſ. 1. & cum eo *Io. Camillus Glorioſus*, lib. 2. de Cometis cap. 2. loco ſemiarcûs terræ à Sole illuſtrari, vtuntur ſemidiametro Solis apparenti, quia arcus, quem Sol vltra hemiſphęrium Terræ illuſtrat, pauciſſimis minutis differt à diametro Solis apparenti, vt videre eſt conferenti hunc arcum, de quo nos lib. 3. cap. 11. probl. 4. cum Solis diametro apparenti, de qua ibidem cap. 10. Igitur in noſtro præcedenti ſchemate, quia limbus Solis N, minùs diſtat ab Horizonte Aſtronomico HA, quàm Solis centrum E, arcu EN, ideſt tantò minùs, quanta eſt Solis ſemidiameter apparens; idcirco ſemidiametrum Solis ſubtrahunt à profunditatis Solaris angulo EAH; & ductâ AQ, parallela radio tangenti NC, relinquitur illis notus angulus QAH, qui ęqualis eſt externo NZH, per 29 primi elemētorum: ob exiguam enim molem terræ comparatam ad diſtantiam Solis; perinde eſſe putant, ac ſi angulus Z, fieret in centro terræ A, & ibi metiretur diſtantiam limbi Solis propioris ab Horizonte. Quomodo & Cardanus vſus eſt angulo BVF, æquali angulo NVM; quia hic ob paralleliſmum Horizontium BM, & AH, ęquatur angulo NZH, quem ille abſq. vlla correctione aſſumpſit graduum 19. Cognito igitur QAH, & dempto a recto QAC, relinquitur notus ZAC; & hoc dempto à recto BAZ, remanet notus BAC, cuius dimidium eſt BAV; cum quo, & ſemidiametro AB, in triangulo BAV, rectangulo ad B, colligitur baſis AV; & hinc dempta AI, nota ſit altitudo IV. Sed profectò aliquantò accuratior eſt Methodus Alhazeni, Vitellionis, Magini, & Longomontani.

Probl. 4. *Deſcribere idoneam figuram ad diſcernendum, An & quantùm altitudo Halituum Crepuſculinorum per radios Solis irrefractos inuenta, ſit ob radios Refractos diminuenda: Et Datis quæ in Probl. 2. ac præterea Refractione Solis horizontali, atq. altitudine Aeris refractiui, Inuenire punctum in ſuperficie Aeris, per quod ingreditur, & egreditur radius Solis gemina refractione refractus.*

VIII. Svppono tanquam certum cum *Keplero* in Aſtronomia Optica pag. 79. 129. & 135. ob maio-

maiorem leuitatem halituum ac fumorum crepuſculinorum, quàm ſit aëris craſſi, & ob vapores aqueos denſioris redditi ad refringendos ſiderum radios; altiores eſſe halitus crepuſculinos, quàm aërem refractiuum: eſto *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 95. & *Longomontanus* lib. 1. ſphæricorum cap. 11. Probl. 2. Vaporum crepuſculum efficientium altitudinem, & aëris refractiui pro eodem accipiant. Certè nos lib. 10. ſect. 6. probl. 51. docebimus aëris refractiui altitudinem vix vltra 20. Milliaria Bononienſia extendi, & tamen altitudo halituum ſiue more antiquo quæſita, ſiue per radios refractos, vt infrà, ſemper eſt maior, vt infra docebimus. Hoc poſito neceſſe eſt, vt radius horizontalis, per quem primò videmus Crepuſculum, ſit refractus; & radius, à quo prouenit, ſit ab halitu terminante radium Solis directum tanquam à nubecula, illumq. reflectente ad aërem refractiuum, ſed infra horizontis phyſici lineam. Iam vt ſitus horum radiorum intelligatur vtcumq. Sit Terræ centrum A, ex



quo deſcribatur quadrans terreſtris B D, & Aëris refractiui E F, concluſus horizonte vero A F, & verticali ac perpendiculari linea AE: Sit oculus ſpectator crepuſculi in B, ſuperficie Terræ, quam Phyſici horizontis linea TB, Tangat in B. Egrediatur iam es dextro Solis limbo radius per G, tranſiens, & irrefractè, vt antiqui putabant, tranſiens aërem, ac Terram tangens in Z, donec Tangenti TB, occurrat in H, ad quod punctum ducatur recta AH, per eam enim biſariam ſecabitur arcus BZ, in L, & EP, in C; & angulus BAZ, in duos æquales angulos BAL, & LAZ, per propoſit. 1. Problematis 2. ſuprà poſiti, & per idem problema nota fiet AH, atque adeò altitudo LH, quam haberent halitus H, ſi radij Solis non refringerentur. Eſto iam alter Solis radius ab eodem dextro margine, nempe KM, ad ſenſum parallelus priori GZ, ob nimiam Solis diſtantiam, & perexiguam ſuperficiei terreſtris & aëreæ diſtantiam; qui incidens in M, non feratur rectâ in P, ſed refringatur ad perpendicularem, ac tangant terram in R, progreſſuſque inde, egrediatur per V, iturus rectâ in O, niſi à perpendiculari refringeretur versùs I; adeòq. horizontalis refractio Solaris radij ſit in ingreſſu angulus PMZ, in egreſſu autem OVa. Igitur radius ſecundò refractus, ac pergens per lineam Va, antequam perueniat ad horizontalem lineam BT, impingit in halitus, ſeu nubecularum quaſi atomos, ſua opacitate aptas ad reflectẽdum Solis radium in punctum S, vt inde refringatur ad oculum B: nam ſi halitus hi eſſent ſupra lineam BT, radius reflexus inde; & incidens in aërem non poſſet refringi per horizontalem lineam ad oculũ B, & ſic non videretur primò crepuſculum per illum, ſed videretur aliquo tempore poſt initium. Fingamus iam explicationis gratiâ, halitum eſſe in a, & inde reflexum radium eſſe aS: & licèt lineæ AZ, & AH, reipſa longè propiores ſint lineæ AB, quàm in hac figura cernis, ne tamen anguſtia ſpatij confuſionem linearum & angulorum infrà vſurpandorum gignat, aſſumuntur in tali ſitu. Tandemq. ex centro A, ducantur rectæ

1. *Pars Problematis.*

lineæ ARQ, per punctum contactûs R, & AV, ad punctum egreſſûs V, & A a, ad halitum, & AS, ad punctum incidentiæ vltimæ ac tertiæ refractionis. Vt autem appareat, punctum V, egredientis radij ſemper eſſe inter lineas A H, & AQ, & ſciatur locus eius, imò & puncti M, radij ingredientis, iam Problematis partem alterã abſoluamus.

IX. Radius itaq. MRV, tangens terram in R, eſt chorda arcûs VQM, & eius ſemiſſis VR, Sinus eſt arcûs VQ, ſicut MR, arcûs M Q: Datur autem Telluris ſemidiameter AR, & ei addita refractiui aëris altitudine RQ, datur AQ, in Milliaribus, Fiat ergo vt AQ, ad AR, in Milliaribus ita Sinus totus AQ, partium 10 000 000 ad AR, Sinum Secundum arcûs VQ, ſeu QM; & ſic notus erit vterq. arcus. Datur autem per 2. Problema arcus ECP, ideſt angulus EAP, qui tantus eſt, quanta Solis profunditas data, ſi ei demas ſemiarcum terræ à radijs Solis irrefractis illuſtratum vltra hemiſphærium; & eius dimidium eſt arcus CP, ſeu LZ: radius autem refractus in M, tangit terram in R, vltra Z, arcu RZ, intercedente, tanto, quanta eſt Solis refractio horizontalis, vt patet ex dictis cum Keplero lib. 5. cap. 5. Probl. 3. Subtracto igitur RZ, ab LZ, notus erit L R, ſeu CQ, cui ſi ſubtrahatur VQ, notum erit punctum V, per quod radius Solis egreditur: ſi autem pũcto Q, iam noto addas QM, æqualem ipſi VQ, notus erit locus puncti M, per quod radius Solis ingreditur. Iam ea quatuor extremis caſibus infrà Problemate 6. ponendis patebit, punctum V, ſemper eſſe citra lineam AH, versùs AP, & vniuerſim demonſtratur ſic. Semiarcus vltra hemiſphærium terræ à Solis radijs irrefractis illuſtratus, non eſt maior 16′. 8″. ea oſtenſis lib. 3. cap. 11. probl. 4. & 5. Profunditas Solis ſub horizonte ad initium crepuſculi matutini non eſt minor gradibus 16. in fine autem veſpertini ſemper maior, vt colligitur es obſeruationibus problemate 7. referendis, ergo angulus BAZ, ſeu arcus BLZ, non eſt minor gradibus 15. 43′. 52″. nec LZ, minor gradibus 7. 51′. 56″. cui ſi demas RZ, ſeu refractionem Solis horizontalem ordinariam, quæ eſt circiter 34′. remanet LR, ſeu CQ, gr. 7. 17′. 56″. Iam aëris refractiui altitudo RQ, ex dicendis lib. 10. ſect. 6. probl. 51. vix eſt maior 20. Milliaribus, ſed demus eſſe 30. qualium AR, ex dictis lib. 2. cap. 7. eſt 4139. vt ſit tota AQ 4169. ſi fiat vt 4169. ad 4139. ita 10000000, ad aliud, prodibit AR, 9928040. ideſt Sinus ſecundus arcûs VQ, Grad. 6. 51′. 40″. qui minor eſt arcu CQ, graduum 7. 17′. 56″. at ſi RQ. aſſumas 20. Milliarium, erit AR, partium 9951912. Sinus ſecundus arcûs VQ, graduum 5. 37′. 16″. & ſic quò minor erit altitudo RQ; eò plus punctum V, diſtabit à linea AH, versùs lineam AP.

2. *Pars Problematis.*

Probl. 5. *Datis & inuentis quæ in Problem. 2. & 4. & Refractione triplici radij Solis horizontali Inuenire in linea altitudinis halituũ per irrefractos inuenta, Punctum, per quod tranſeunt ſi producantur ad eam, radius Solis in egreſſu refractus & idem reflexus ad pũctum horizontis phyſici.*

X. INcipimus à Reflexo aS, ſed extenſo ad O, punctum lineæ AH, & quærimus diſtantiam puncti O, ab H, quam ſic inueniemus. *Primò* in triangulo BAH, rectangulo ad B, datur per 2. Probl. AB, ſemid. terræ, & AH, conſtans ex ſemid. terræ AL, & halituum altitudine LH, more antiquo inuenta, & angulus AHB, complementum ad rectum anguli BAH, ergo per leges triangulorum rectangulorum, notum fiet latus BH. *Secundò* in triangulo BAS, datur AB, & AS, conſtans ex AH, & altitudine refractiui aëris NS, ergo per eaſdem leges manifeſtum fiet latus BS, quod ſubductũ lateri BH; relinquet notum latus SH. *Tertiò* in triangulo SOH, datur angulus SHO, cùm ſit idem ac AHB, & refractio ingredientis radij, quæ eſt OSH, adeòque & tertius (ſeu duorum rectorũ complementum) angulus SOH: Ergo cùm detur SH, per obliquangulorũ leges non ignorabitur latus OH.

1. *Pars pro Reflexo radio.*

Per 32. primi Euclid.

Pro ſitu autem refracti V a, ſecantis rectam AH, in I, hoc eſt pro diſtantia IH, ducatur chorda CV, vt naſcatur triangulum COV. Iam in triangulo AVR, rectangulo ad contactum R, per Problema 4. inuentus fuit arcus VQ,

2. *Pars pro radio Refracto.*

ideſt

idest angulus V A Q, cuius complementum ad rectum, & alternum eſt A V R, & huius ad duos rectos complementum eſt A V O: Deinde per idem probl. 4. inuentus fuit arcus C V, ideſt angulus C A V, in Iſoſcele C A V, ergo eo dempto duobus rectis datur ſumma angulorū ad baſim C V, cuius dimidium eſt angulus A C V, & A V C, quo dempto ipſi A V O, reſtat C V O, & huic dempta refractione O V I, reſtat I V C, in paruo triangulo notus, in quo notus quoq. eſt I C V, complementum ad duos rectos anguli A C V, ideóq. & tertius C I V. Inueniatur ergo in Iſoſcele C A V, datorum angulorum, & laterum A C, atq. A V, baſis C V; conſtant enim latera ex terreſtri ſemidiametro A L, & aëris altitudine L C; nam cum C V, & angulis C I V, & C V I, inuenies C I; quam adde altitudini L C, & aggregatum L I, ſubtrahe altitudini L H, per 2. Probl. inuentæ, & habebis puncti I, quæſitam diſtantiam ab H, cuius & diſtantiæ O H, differentia erit O I, quam referua. Neq. verò putes radios Solis quibus hic vtimur, alium ſitum demonſtrationi huic repugnantem obtinere; nam ex dicendis Problemate 6. conſtabit nullam in hoc ſchemate contineri pſeudographiam, & halitum crepuſculinum eſſe in *a*, inter A H, & A S, eadumq. refractum V *a*, cadere infra O; niſi concurrat in idem punctum lineæ A H, in quod cadit reflexus S *a*.

Per 32. & 13. primi Euclidis.

Per 5. primi Euclid.

Per 32. & 32. primi Euclid.

Probl. 6. *Datis ac Inuentis, quæ in Probl 2. 4. & 5. Inuenire Altitud. Halituum Crepuſcul. refractione radiorum Solarium Correctam.*

XI. SI differentia I O, per 5. Probl. inuenta nulla eſſet, concurrerent refractus V I, & reflexus S *a*, in idem punctum lineæ A H, quare portio O H, per priorem partem problematis 5. inuenta, detractaq. altitudini L H, daret correctam altitudinem L O; ſed ſi non concurrant (vt plerumq. euenit,) vtere triangulo *a* I O, in quo inuenta fuit differentia ſeu latus I O, & dantur omnes anguli; nam *a* O I, eſt duorum rectorum complementum anguli S O H, per probl. 5. priorem partem noti, & *a* I O, eſt ad verticem & æqualis angulo C I V, per poſteriorem problematis 5. partem cognito, quare & tertius I *a* O, notus eſt, inquiretur igitur latus *a* I. Deinde vtere triangulo A I *a*, in quo præter latus *a* I, modò inuentum; datur latus A I, conſtans ſemidiametro Terræ A L, altitudine aëris L C, & portione C I, per 2. partem problem. 5. inuenta: datur præterea angulus A I *a*, quia eſt complementum ad duos rectos, anguli C I V, iam per probl. 5. poſteriorem partem cognitū; quare nõ latebit latus A *a*, cui ſubtrahendo terræ ſemidiametrum A X, reliqua erit Halituum crepuſcul. altitudo X *a*, correcta per refractionē Solarium radiorum.

Per 13. 15. & 32. primi Euclid.

EXEMPLORVM 4. *Epitome.*

XII. SEmidiametrum Terræ elegi ex lib. 2. cap. 7. & aëris refractiui altitudinem minimam Milliarium Bononienſium 2. maximam 20. ex dicendis lib. 10. ſect. 6. probl. 51. Solis autem profunditatem minimam 16. graduum, & maximam 26. in Zonis enim temperatis non ſolet eſſe vnquam extra hos terminos, quado incipit crepuſculum manè, aut deſinit veſperi. Refractionem autem Solaris radij horizontalem in iiſdem Zonis ordinariam aſſumpſi ex Tychone 34'. nec maiorem dedi radio eius reflexo ab halitibus in aërem refractiuum ac tertio refracto ad oculum. Semiarcum autem terræ vltra hemiſphærium illuſtratum a Sole per radios ficte irrefractos, aſſumpſi 15'. ex lib. 3. cap. 11. probl. 4. & 5. Reliquos angulos, & lineas inueſtigaui, vt in Tab. ſequenti, redactis ad praxim Problematib. 2. 4. 5. & 6. ordinatim.

Aëris altitudo	Profunditas ☉ Grad. 16. Milliar. 2.		Profunditas ☉ Grad. 16. Milliar. 20.		Profunditas ☉ Grad. 26. Milliar. 2.		Profunditas ☉ Grad. 26. Milliar. 20.	
Anguli vel Arcus	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′
B A Z	15	45	15	45	25	45	25	45
B A L; L A Z	7	52 ½	7	52	12	52 ½	12	52 ½
B H A S H O	82	7 ½	82	7	77	7 ½	77	7 ½
H S O	0	34	0	34	0	34	0	34
S O H	97	18 ½	97	18	102	18 ½	102	18 ½
A S B	88	16	84	23	88	16	84	23
L A R ſeu C Q	7	18 ½	7	18	12	18 ½	12	18 ½
R A Z ſeu R Z	0	34	0	34	0	34	0	34
V A Q, ſeu V Q	2	9 ½	5	37 ½	2	9 ½	5	37 ½
A V R	87	50 ½	84	22 [illegible]	87	50 ½	84	22 [illegible]
A V O	92	9 ½	95	37 [illegible]	92	9 ½	95	37 [illegible]
C A V	5	9	1	41 [illegible]	10	9	6	41 [illegible]
A C V, & A V C	87	25 ½	89	9 [illegible]	84	55 ½	86	29 [illegible]
O V I	0	34	0	34	0	34	0	34
A V I	91	35 ½	95	3 [illegible]	91	35 ½	95	3 [illegible]
C V I	4	10	5	53 [illegible]	6	40	8	33 [illegible]
I C V	92	34 ½	90	50 [illegible]	95	4 ½	93	30 [illegible]
C I V, & *a* I O	83	15 ½	83	15 [illegible]	78	15 ½	77	55 [illegible]
a O I	82	41 ½	82	41 ½	77	41 ½	77	41 ½
I *a* O	14	3	14	3	24	3	24	3
A I *a*	96	44 ½	96	44 ½	101	44 ½	102	4 ½

Vſus Probl. 2. & 4.

Probl. 4. pars poſterior.

Aëris alt.	Profund. ☉ Gr. 16. Mill. 2.	Profund. ☉ Gr. 16. Mill. 20.	Profund. ☉ Gr. 26. Mill. 2.	Profund. ☉ Gr. 26. Mill. 20.
LINEÆ	Milliaria Bonon.	Milliaria Bonon.	Milliaria Bonon.	Milliaria Bonon.
A B	4139	4139	4139	4139
A S	4141	4159	4141	4159
L H	40	40	107	107
B H	572	572	946	946
B S	125	407	125	407
S H	447	165	821	539
H O	4 ½	1 $\frac{7}{10}$	8 $\frac{3}{10}$	5 ½
C V	372	128	733	486
C I	27 ¾	13	87	77 $\frac{7}{10}$
C H	38	20	105	87
I H	11	7	18	9 $\frac{3}{10}$
I O	7	5 $\frac{3}{10}$	9 $\frac{7}{10}$	3 [illegible]
a O	28 ⅓	21 [illegible]	23 ⅓	9 [illegible]
a I	28 ⅐	21 [illegible]	23 [illegible]	9 [illegible]
A *a*	4172	4174 $\frac{6}{10}$	4232 [illegible]	4238 [illegible]
Ergo Halituum correcta Altitudo X *a*	32 $\frac{7}{10}$	35 [illegible]	93 [illegible]	99 [illegible]
Incorrecta Altitudo L H, fuit	40	40	107	107

Probl. 5. pars prior.

Probl. 5. pars poſterior.

Concluſ.

Licèt igitur rectè *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ pag. 75. & in Aſtronomia Optica pag. 288. *Camillus Glorioſus* lib. 2. de Cometis cap. 2. *Vendelinus* in Eclipſib. pag. 5. & *Gaſſendus* lib. 1. inſtit. Aſtron. cap. 18. moneant minuendam eſſe altitudinem halituum crepuſculinorum, ab antiquioribus aſſertam, præcipuè ob refractiones (in partem enim cauſæ acceſſet Keplerus materiam circa Solem inflammatam, quæ diametrum eius augear, & adventum ad horizontem acceleret apparenter,) non rectè tamen Vendelinus dixit, *Crepuſculorum altitudo emergeret ad Milliaria Italica 50. circiter: niſi quia ex refractientibus videtur contrahi ad ſola 24. quod ego verius habeo.* Ego autem, qui & aëris refractiui altitudinem minimam cenſeo maiorem eſſe duobus Milliaribus, & profunditatem ☉ ſub horiz. ad initiū finemue crepuſculi nõ puto peruenire ad gr. 26. ex meis obſeruatis ſtatuo horū altitudinem, quam vides in fine tabulæ Problematis 7.

Vendelini opinio falſa de altitudine halituū crepuſculorum.

Probl. 7. *Profunditatem Solis ſub Horiz. ad initium matutini, vel finem veſpert. Crepuſculi obſeruando Inuenire.*

XIII. PRoblema hoc tradidi lib. 1. cap. 31. ſchol. 2. ſed ſuppoſui tempus ex Fixarum altitudine colligendum per lib. 10. ſect. 3. Probl. 25. Eo igitur vſi, maxima diligentia profunditatem Solis obſeruauimus Bononiæ in Solſtitijs & Æquinoctijs. Tychonis autem cum Rothmanno ſuper hac re altercationes videre licet in Epiſtolis Tychonicis pag. 122. 124. 140. 152. 158. nec mirum, cum non eâdem tempeſtate anni obſeruarint ambo. Reliquorū placita ex auctoribus lib. 1. c. 31. adductis huc repeto, vt pro hac controuerſia ſint in promptu.

Digitized by Google

ALTITVDO VAPORVM SEV HALITVVM Crepuſculum efficientium in Milliaribus Italicis, quorum 4. faciunt vnum Milliare Germanicum.			
Profunditas ſuppoſita in colligenda Vaporum Altitudine	Profunditas ☉ ſub Horizonte		Altitudo Vaporũ
Auctores locis numero 2. recenſitis	G.	′.	Mill. Ital.
Poſidonius ſtadia 400.	19		50
Alhazen, *Vitellio*, *Clauius*, *Barocius*	19		52
Conimbricenſes, *Cottunius*, *Snellius*, *Reſta*, *Suidas*	19		52
*Petrus Surd*ex alia hypotheſi	19		73
Cardanus, ex Crepuſculo horæ 1 ½.	19		288
Cardanus, ex Crepuſculo horarum 2.	60		772
Scultetus, & *Abram Roggembach*	60		772
Gemma Friſius, *Maginus*, *Blancanus*	18		43
Petrus Nonius ex hypotheſi aliena	19		68
Petrus Nonius ex ſua obſeru.	16	30	48
Tycho Brahe	16		48
vel	17		52
Chriſtophorus Rothmannus	24		60
Chriſtianus Seuerini Lõgomõt.	20		52
Keplerus ex varia aliorũ hypotheſi & ſecluſa refractione: nam ob refractionem putat minuendam altitudinem vaporum	16 16 18 19		34 48 40 44
Simon Steuinus, & *Glorioſus*, neglecta refractione	18		41
Petrus Gaſſendus ſi negligatur refractio	18		40
Gottfredus Vendelinus, ſi negligatur refractio	19		50
Sed ſpectata refractione	19		24

Keplerus, Glorioſus, Gaſſendus, & Vendelinus putant refractionis vi Altitudinē vaporum minui.

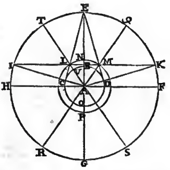
Nos ex noſtra obſeruatione		Profundit. ☉ G.	′.	Altitudo Vaporum in Mill. Ital. Min.	Med.	Max.
In Æquinoctijs	Manè	16	0	38	50	63
	Veſperè	20	30	63	75	88
In Solſtitijs	Æſtiuo	21	25	70	82	95
	Hyberno	17	25	46	58	71

Halitus autem leuiores & non crepuſculinos multò altiùs attolli verſus Lunam putarunt Scaliger, Piſo, Claramontius, Tannerus, & Maſtrius. Memento milliaria 4. Bononienſia, quibus nos vtimur, æquari 5. milliaribus Romanis antiquis.

CAPVT XV.

De Altitudine Cometarum ex vno, vel diuerſis Terræ locis ſpectabilium, inueſtiganda, independenter à Parallaxi.

I. AD intelligenda varia Problemata huc ſpectantia, exponenda eſt figura ſequens, in qua ex centro terræ A, deſcribe orbem terræ BCOD, & Orbem ſeu depreſſioris Cometæ circulum LNMP; altioris autem Cometæ circulum EFGH, qui nunc facilitatis gratiâ intelligantur eſſe modò ſub Æquatore, modò ſub Meridiano, prout infrà nobis opus fuerit. Sit verò EAG linea verticalis, tranſiens per habitatoris B, Zenith E, & Nadir G, quam πρὸς ὀρθὰς, ſeu ad rectos angulos ſecet in A, Horizon



rationalis ſeu Aſtronomicus HAF; in B, verò Horizon Phyſicus ſeu ſenſibilis IBK. Poſito verò quòd EHGF ſit Meridianus, ſit Æquator QR, & axis eius ST; vt ſit HT, altitudo Poli, & QF, altitudo Æquatoris reſpectù habitatoris B. Connectantur iam Horizontis phyſici duo puncta I, & K, cum A, rectis AI, & AK; quemadmodum & puncta eius L, M, ſtudioſè connexa ſunt cum A, per eaſdem lineas, quæ Axem Æquatoris, & Æquatoris diametrum repræſentant. Sic de induſtria, ne multiplicemus lineas, duæ rectæ ex E, ductæ tangunt orbem terræ in C, & D, punctis, per quæ tranſeunt AI, & AK, terminatæ ad Horizontis phyſici extrema, eſto hæc omnia minimè fuerint neceſſaria. Sicut nec totius huius figuræ deſcriptio neceſſaria eſt ad ſingula ſequentia problemata, ſed pars aliqua ad vnum; pars alia ad aliud.

Problema 1. *Quanta debeat eſſe Altitudo Cometa ſub Aequatore moti ad motum Primi Mobilis, vt poſſit apparere ſupra Horizontem Phyſicum tanto tempore dato, ſi Semidiameter terræ nota ſit in ſuis partibus.*

II. IN figura præcedenti iam manifeſtum eſt, ſi vnus Cometa moueatur ſub Æquatore per circulum minorem LNMP, alter per maiorem HEFG, non alio motu quàm primi Mobilis; cùm totus Æquator motu æquali reuoluatur ſpatio 24. horarum, & aſcendant de illo ac ſimilibus ipſi circulis, vnâ horâ quindecim gradus de 360. fore vt Cometa altior ortus phyſicè in I, antequam per E, ad Occaſum in K, perueniat, longiori tempore verſetur ſupra horizontem phyſicum IBK, quàm Cometa humilior, ortus in L, & tranſiens per N, ad Occaſum in M; cùm arcus IEK, ſit ferè Graduum 180. ſeu propiùs accedens ad ſemicirculum HEF; quam arcus LNM, qui hoc in ſchemate non eſt integer circuli ſui quadrans. Detur iam tempus, quo humilior Cometa ab ortu ſenſibili in Oriente L, apparuerit ſupra Horizontem *1. & 2. Caſus.*
vſq. ad Meridianum N, vel etiam vſq. ad Occaſum ſui in M; eo enim dato, & conuerſo in partes Æquatoris, datur arcus LN, vel totus LNM, cuius dimidium eſt LN, quem metitur angulus LAN; Ergo in triangulo LAB, rectangulo per conſtructionem ad B, vt poſtulat Horizontis cum linea verticali ſectio, dantur duo anguli, rectus ſcilicet B, & acutus LAN; dantur quoq. ſtadia vel milliaria incluſa in terræ ſemidiametro AB; quare per regulas triangulorum nota fiet baſis AL. Quoniam verò AN, æqualis eſt ipſi AL, cùm ſint radij eiuſdem circuli; ſi

toti

toti AL, ideſt toti AN, ſubtrahatur terræ ſemidiameter AB, relinquetur BN, nota, ideſt altitudo Cometæ quæſita. Eodem modo ſi Cometæ altioris tempus ab Ortu in I, ad Meridianum E, vel ad Occaſum in K, detur; datus quoq. erit arcus IE, dimidius totius IEK; quem metitur angulus IAE, ideſt IAB, in triangulo eodem rectangulo ad B, quare ex ſemidiametro AB, nota fiet Secans ſeu baſis AI, cui æqoalis eſt AE, dempta igitur AB, nota erit Cometæ altitudo BE, ſi quæratur diſtantia eius à ſuperficie terræ; nam ſi à centro, erit ipſa AE, aut AI. Atq. hi ſunt primi duo caſus.

3. Caſus. III. Tertius caſus eſt, ſi Cometa ab ortu ſui, putà in I, obſeruatus eſt vſq. ad eleuationem in T, quo tempore ob Solis ortum euanuerit, & tunc obſeruata ſit per Azimuthum diſtantia eius à Meridiano, (quæ tamen Vera erit, non obſtante parallaxi ignoratâ) nam ex tempore ab ortu Cometæ ad eleuationem io T, dabitur angulus IAT, ex reliquo verò ad Meridianum aſcenſum reſiduo, per Aaimuthum deducto, dabitur angulus TAE. & ita totus angulus IAE; cum quo, & cum AB, vt ſuprà, cognoſcetur diſtantia AI. *4. Caſus.* Quartus aſt ſi contingat oriente Sole apparere Cometam in Q, & ex Azimutho cognitus ſit angulus EAQ. ſeu arcus EQ, hic enim demptus ab arcu IEQ, debito tempori ab ortu Cometæ ad ſitum Q, relinquet notum angulum IAE, vt ſuprà. *5. Caſus.* Quintus caſus eſt, ſi occidente Sole appareat Cometa in T, & capto Azimutho eius, notus fiat angulus TAE; numerato autem tempore a T, vſq. ad occaſum Cometæ in K, notus ſit arcus TEK: nam dempto arcu TE, notus erit arcus EK, ideſt angulus EAK, ſeu BAK, cum quo, & cum AB, nota fiet Secans AK. Sextus caſus eſt, ſi Cometa in occaſu *6. Caſus.* Solis aut paulò poſt, appareat in Q, & capto Azimutho, notus fiat arcus EQ, ſeu angulus EAQ, hic enim additus angulo QAK, cognito ea tempore, quo Cometa à Q, in K, venerit; conſlabit angulum BAK, &c. Ex his igitur *Extenditur caſus ad Parallelos Aequatori.* non erit difficile, alios caſus abſoluere, ſiue ſub Æquatore ſit Cometa, ſiue in Parallelo notæ declinationis. Vt latiùs dicetur in Problematibus primi Mobilis.

Interim ſupponatur poſſe ſciri, Cometam aliquem moueri ſub Æquatore, præſcindendo à parallaxi; vt ſi exempli gratiâ obſeruatus ſit eius motus ab alio habitatore in ſphera recta: eſto id nunquam fortaſſe acciderit.

Problema 2. *Data Cometæ altitudine ſeu diſtantia, ſub Aequatore moti ad motum primi Mobilis, Inueſtigare tempus, quo apparere poterit ſupra Horizontem.*

IV. SEx quoq. præcipui caſus includũtur in hoc Problemate; quæritur enim aut tempus totum ab ortu apparenti ad occaſum, quo Cometa percurrit arcum IEK, aut tempus quod inter apparitionem eius primam vel vltimam in Meridiani puncto E, intercedit vſq. ad ipſius occaſum in K, vel ab ortu in I; aut tempus quod eſt ab ortu in I, vſq. ad euaneſcentiam in T, oriente iam Sole: aut tempus quod eſt ab ortu ipſius in I, vſque ad euaneſcentiam ipſius in Q, oriente iam Sole: aut tempus ab apparentia eius in T, vel in Q, paulò poſt Solis occaſum, vſq. ad Cometæ occaſum in K. Iam verò in primis duobus caſibus, adhibendum eſt triangulum IAB, vel KAB, rectangulum ad B, in quo datur terræ ſemidiameter AB, & altitudo Cometæ ſeu diſtantia à centro terræ in eâdem ſpecie partium; hoc eſt Secans ſeu Baſis AI, vel AK: quare ex his tribus datis, colligetur per regulas triangulorum angulus IAB, ſeu KAB, qui metitur arcum IE, vel KE; hic verò arcus in tempora Æquatoris conuerſus, exhibebit tempus ab ortu Cometæ in I, ad meridiani conſcenſum E, vel hinc ad occaſum in K, quorum aggregatum, erit tempus ab ortu Cometæ ad occaſum. In aliis autem caſibus Azimutha oſtendent differentias angulorum excedentium, vel deficientium ab angulo IAB, vel KAB, qui exceſſus aut defectus conuerſi in tempora Æquatoris; manifeſtabunt tempus optatum.

Libet nunc in tabellam conijcere Altitudinem Cometæ, ſeu diſtantiam à ſuperficie terræ reſpondentem toti tempori, quo ille poteſt apparere ſupra Horizontem phyſicum ſub Æquatore aut proximè ſub illo, vt inde de reliquis coniectura fieri valeat: licèt ſeruiat etiam locis ſub eodem Meridiano, vel ſub eodem quouis Verticali poſitis, ex quibus videri poteſt in Horizonte cuiuſque Phyſico Phænomenoo.

Altitudo ſupra ſuperficiem terræ, neceſſaria vt Cometa ſub Æquatore motus motu Primi Mobilis, apparere poſſit ſupra Horizontem tot infraſcriptis Horis ob ortu ad occaſum.

Altitudo Cometæ			Tẽpus Moræ		Arcus Æquatoris	
Milliaria Italica			*Hor.*	*l.*	*G.*	*l.*
		10	0	30	7	30
		36	1	0	15	0
		146	2	0	30	0
		341	3	0	45	0
		641	4	0	60	0
Vel ſemid. terræ		1078	5	0	75	0
		1715	6	0	90	0
	Mill.	2660	7	0	105	0
1	0	4139	8	0	120	0
1	2538	6677	9	0	135	0
2	3575	11853	10	0	150	0
6	2737	27571	11	0	165	0
14	1200	59146	11	30	172	30
29	2329	121360	11	45	176	15
47	1067	185600	11	50	177	30
90	1960	374470	11	55	178	45

Corollaria ex Præcedenti Tabella deducta pro Altitudine Cometarum.

V. PRimò. Si Cometa ſit in ſuprema regione aëris, ſumpta pro illa, quæ terminatur ad altitudinem vaporum Crepuſculinorum, non poſſet motu primi Mobilis præcisè, aut adiuncto motu in præcedentia versùs Occaſum, apparere ſupra horizontem duabus horis integris; ſed ante duas horas ab ortu rueret ad Occaſum. Quæ propoſitio, cum hac limitatione intellecta, eſt *Cyſati* Opuſc. de Cometis cap. 3. prop. 1. & ex eo *Fromondi* lib. 3. meteor. cap. 1. art. 4. & patet, quia ex præcedenti tabella, ad moram duarum horarum ſupra horizontem apparentem, requiritur Cometæ à ſuperficie terræ altitudo Milliarium Italicorum 146. At ex tabula vltima capitis 14. Altitudo vaporum Crepuſculinorum, in nullius Auctoris ſentẽtia tolerabili, excedit Milliaria Italica 100. nedum 146. Cardani enim, Roggembacchij, & Sculteti opinio intolerabilis ac manifeſtè falſa eſt ex dictis ibidem num. 4. *1. Corollarii pro Cometis non excedentibus ſupremam regionem aëris.*

Secundo Si Cometæ motus diurnus ſub Æquatore vi primi Mobilis, ſit quam proximè horarum 12. ita vt ab eo non deficiat pluſquam 8′. dempta refractione, & parallaxi; ſeu ſit horarum ſaltem 11.52′. erit Cometa altior Lunâ. Et hoc eſt quod innuere voluit *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 4. illis verbis: *Quia multi Cometæ parem cum aſtris ſupra horizontem moram traxerunt, probantur etiam non inferiorem habuiſſe altitudinem.* Sed nullus tamen Cometa ſcitur motus fuiſſe ſub Æquatore. Patet hoc ex præcedenti tabella, in qua mora ſupra horizontem horarum 11. 50′. requirit Cometæ altitudinem ſupra ſuperficiem terræ, ſemidiametrorum terreſtrium 47. & prætereà Milliarium 1067. at mora Horarum 11. 55′. requirit altitud. ſemid. 90. & Mill. 1960. ergo mora Horarum 11. & 52′. requiret altitudinem 64. ſemidiametrorum terreſtrium: at diſtantia Lunæ à centro terræ eſt circiter 64. ſed à ſuperficie 63. vt liquidum eſt ex dictis lib. 4. cap. 14. Poteſt autem motus Cometæ prædicti, totus ab Oriente in Occidentem ſciri, etiam ſi paucis horis ob ortu vel ante occaſum obſeruatus ſit, iuxta modos indicatos Problemate 1. Sic *Cyſatus*, vt habet cap. 3. de Cometis prop. 1. obſeruauit die 1. Decẽbris anni 1618. Cometam ortum in horizonte orientali hora 5. matutina, ſeu poſt mediam noctem, Ingolſtadij, & eleuatum fuiſſe *2. Coroll. Argumentum Cometa ſupra Lunam ex ſolo motu diurno.*

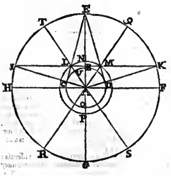
instar

Digitized by Google

inſtat reliquorum ſiderum motu primi Mobilis, per tres horas, quibus peractis inſtante ortu Solis deſijt videri, cùm abeſſet à meridiano, interuallo pluribus quàm duabus horis, imò fermè tribus; vnde rectè colligit, eius arcum ſemidiurnum fuiſſe pluſquàm 5. horarum, & diurnum pluſquàm 10. Sequenti autem die exitit ab horizonte hora 4. matutina ſeu 4. poſt mediam noctem. Fuit ergo ille Cometa altior tribus terræ ſemidiametris, vt patet ex noſtra tabella, & aliter oſtendit *Cyſatus* de Cometa illo cap. 3. prop. 2. alioquin multò citiùs occubuiſſet; & multò ſeriùs ortus eſſet, ſeu (quod in idem recidit) paucioribus horis quàm 10. fuiſſet ſupra horizontem, & pluribus quàm 14. infra horizontem. Quæ veriora ſunt de Cometa illo, tunc quando habuit declinationem Auſtralem; cùm vera ſint de Cometa ſub ipſo Æquatore.

3. Corollarii pro Cometis alio motu motis quàm primi Mobilis. *Tertiò* Si Cometa ſub Æquatore moueatur non tantùm motu primi Mobilis, ſed etiam proprio in præcedentia; multò magis vera ſunt, quæ diximus in primo & in ſecundo corollario; quia motus in præcedentia, ſeu versùs Occidentem, obſequitur motui raptûs, ſeu primi Mobilis, & quantum illi addit, tantò longior eſt arcus Æquatoris, qui ab Oriẽte ad Occaſum deberetur Cometæ, motu primi Mobilis præcisè tranſlato; quare ſi Cometa hic vno die motu proprio in præcedentia conficeret gradus 15. atque adeò oriretur vnâ horâ citiùs quàm præcedenti die; ſi ab ortu ad occaſum ſui duas horas requireret, ſignum eſſet arcum Æquatoris diurnum eſſe trium horarum, ſeu graduum 45. quarum tamen horarũ vnam lucratus eſſet ſua velocitate versùs Occaſum. Secùs verò eſt ſi Cometa moueatur motu proprio in Oriẽtem. Tunc enim ex motu diurno in Occidentem; niſi corrigatur, detrahendo quantum poſtulat motus in Oriẽtem, non poteſt colligi tanta Cometæ altitudo, quanta ex ſolo motu primi Mobilis.

4. Corollarii pro Cometis Declinantibus ab Aequatore. *Quartò* Si Cometa declinet ad oppoſitam ſpectatoris plagam; nec moueatur niſi motu primi Mobilis, aut nõ niſi versùs Occidentem, multò veriora ſunt, quæ diximus in 1. & 2. Corollario. Nam arcus diurnus Paralleli propter obliquitatem Horizontis, pauciorum graduũ eſſet, quàm arcus diurnus Æquatoris: vt facilè patebit.



Problema 3. *Data Cometa ad oppoſitam ſpectatoris Plagam declinantis, Declinatione, ſed vera, & Altitudine Poli, Inquirere minimam Cometæ à centro terræ diſtantiam.*

VI. SIt Cometa obſeruatus ab vno in vertice, cuius verticis nota ſit diſtantia ab Æquatore, atq. inde independenter a parallaxi fuerit deducta vera Declinatio Cometæ. Vel aliunde ſuppoſita, ficta, vel data ſit vera Cometę ipſius Declinatio quã metitur arcus Meridiani, aut cuiuſuis circuli magni per polos Æquatoris ducti, interceptus inter Cometam & Æquatorem. His poſitis repetatur huc figura numero 1. expoſita, & ſit ſpectator Borealis in B, cui altitudo Poli ſit HT, & Æquatoris FQ, à quo declinet Cometa ad Auſtrum per arcum QK (ficto interim Cometâ in K, puncto phyſici horizontis quando apparet in Meridiano) addita enim EQ. diſtantia Æquatoris à vertice (quę ſemper tanta eſt, quanta Poli altitudo) ipſi declinationi QK, notus ſit arcus EQK, & inde angulus EAK, quem metitur ille arcus; atque adeò angulus BAK, in triangulo ABK, rectangulo ad B; In hoc igitur, cùm ſupponatur nota terræ ſemidiameter AB, ſiue vt 1. aſſumatur, ſiue tot Milliarium, poteſt colligi per triangulorum regulas, baſis ſeu Secans AK: quare ſi fiat vt Sinus totus, ſeu radius totus, ſeu radius AB, ad anguli BAK, ſecantem AK; ita ſemidiameter terræ AB, 1. vel tot Milliarium, ad aliud; nota erit AK, in ſemidiametris terræ vel Milliaribus: Vel adde Logarithmo lateris AB, reſiduum Logarithmi ſecundi, anguli BAK, & fiet Logarithmus index baſis AK: eſt autem AK, minima diſtantia Cometæ huius à centro terræ, qui ſi, vt ſupponitur appareat ſupra horizontem extra Meridianum, multò altior ſupra horizontem apparebit in Meridiano, quare ex eius declinatione ad oppoſitam plagam, arguitur multò maior diſtantia ipſius à cẽtro terræ, quàm ſit AK, quod etiam conſtabit producenti AK, in rectum. At ſi Cometa ſit in Æquatore, minima eius diſtantia eſt AM, quæ maior erit ſi in Meridiano appareat altior, putà in Q. Hoc artificio conſtructa eſt tabella ſequens, vel potiùs ex præcedenti in hunc vſum traducta, in qua datur minima diſtantia à centro terræ, quam debet habere Cometa in Æquatore poſitus, vel declinans ad oppoſitam plagam; reſpondens diſtantiæ Meridianæ Cometæ à vertice; quæ nimirum componitur ex diſtantia Æquatoris à vertice, & ex declinatione prædicta Cometæ.

Minima Cometæ diſtantia à Centro Terræ, Reſpondens Altitudini Poli ſi Cometa ſit in Æquatore, vel Aggregato ex altitudine Poli & Declinatione Cometæ verſus alterum Polum, ſi ſic declinet.

Altitudo Poli, vel Aggreg. ex ea & Declin. Cometæ		Minima Cometæ diſtantia		
Gr.	ʹ.	Semid. Terr.		Mill. Italica
3	45	1	&	10
7	30	1		36
15	0	1		146
22	30	1		341
30	0	1		641
37	30	1		1078
45	0	1		1715
52	30	1		2660
60	0	2		0
67	30	2		2538
75	0	3		3575
82	30	7		2737
86	15	15		1200
88	7 ½	30		2529
88	45	48		1067
89	22 ½	91		1960

Corollaria ex præcedenti Tabella deducta pro Altitudine Cometarum.

VII. PRimò Si Cometa ſit ſub Æquatore, & altitudo Poli ſpectatoris non ſit minor grad. 15. Cometa ille erit altior vaporibus crepuſculinis: nã ex tabella præcedenti diſtabit à centro terræ ſemidiametro vna terræ, & adhuc milliaribus 146. Italicis, quæ longè ſuperant omnem probabilem Vaporum prædictorum diſtantiam à ſuperficie terræ, vt patet ex cap. 14. vltima tabula & numero 5. eiuſdem capitis. *1. Corollarii pro Cometis ſub Aequatore incedentibus.*

Secundò Si Cometa ſit in Tropico Capricorni, vel vltra, & altitudo Poli Borealis ſit Graduum 65. 30′. aut maior; Cometa ille erit ſupra Lunam. Nam ex altitudine poli Gr. 65. 30′. & declinatione Tropici Capricorni, quæ mihi eſt ſemper Gr. 23. 30′. conflatur aggregatum Graduum *2. Corollarii pro Cometis apparentibus in Tropicorũ alterutro.*

duum 89. cui aggregato debetur per tabellam prȩcedentem minima altitudo ferè media inter ſemidiametros terræ 48. & 91. hoc eſt ſemidiametrorum ferè 70. quæ excedunt Lunæ diſtantiam à terra, ex dictis lib. 4. cap. 14. Quantò magis ſi Cometa, quando eſt in Meridiano, eleuetur ſupra Horizontem, aut ſit vltra Tropicum Capricorni. Valent verò hæc pariter ſi Cometa ſit in Tropico Cancri vel vltra, & altitudo poli Auſtralis ſit non minor Gr. 65. 30′.

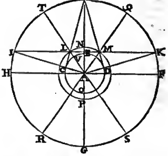
3. Corollariũ pro Cometis Mediolani viſis in Tropico ♑.

Tertiò Cometæ aliqui Mediolani viſi à Cardano vel alijs, fuiſſent diſtantes à centro terræ tribus ſaltem ſemidiametris terræ; ſi aliqui, vt teſtatur *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate, viſi Mediolani in Tropico Capricorni, atque adeò declinantes ad Auſtrum gradibus 23. 30′. fuiſſent reuera ibi: Mediolani autem diſtantia Æquatoris à vertice, ſeu altitudo Poli eſt Gr. 45. 28′. ergo aggregatum eſt Gr. 68. 58′. ſeu proximè Gr. 69. at huic aggregato, ex tabella præcedenti, debentur ſemidiametri terræ ſaltem 3. cùm gradib. 67. debeantur 2. & milliaria 2538. gradib. autem 75. ſemidiametri 3. & milliaria 3575. præſertim cùm hæc ſit minima diſtantia; & neceſſariò illa Cometarum fuerit maior, ſiquidem viſi ſunt ſupra horizontem in Tropico Capricorni. Cardanus tamen ibi ſuppoſita Mediolanenſi diſtantia à circulo Capricorni Gr. 68. colligit minorem diſtantiam. Dixi *ſi fuiſſent*, quia non ex eo quòd ſint viſi in illo Tropico, ſequitur in eo reuera fuiſſe, potuerunt enim habere multò minorem declinationem ab Æquatore veram, ſed ob magnam parallaxim, eos versùs Horizontem deprimẽtem, videri declinare ab Æquatore quantùm declinat Tropicus Capricorni. Quare illatio Cardani, qui declinatione viſa nititur, falſa eſt vel incerta. Cui ſimilis videtur illatio noſtri *P. Cyſati*, qui de Cometa anni 1618. cap. 3. propoſit. 2. affirmat minimam diſtantiam ipſius a centro terræ fuiſſe milliarium Germanic. 3322. quia ille Cometa die 19. Nouembris viſus eſt Francofurti ad Oderam, cùm haberet declinationem auſtralem ſaltem Gr. 23. adeòq. motu primi mobilis Tropicum Capricorni deſcripſit; ſupponit autem altitudinem poli Francofurti Gr. 52. & in ſemidiametro terræ, milliaria Germ. 860. Immò ſi idem Cometa eodem die viſus eſt in Pruſſia ſub altitudine Poli Gr. 54. (credo Dantiſci vbi eſt mihi Gr. 54. 23′.) colligit Cometam debuiſſe diſtare à terra ſaltem 3823. milliarib. Germanicis. Sed Cyſatus conſcius ſibi de parallaxe huius Cometæ minori, quàm ſit parallaxis Lunæ, licèt tunc nondum demonſtrata, viſus eſt pro certa habere declinationem Cometæ veram, non minorem Gr. 23. præſertim cùm Cometa viſus ſit vltra Tropicum Capricorni, & tamen illum aſſumpſerit in ipſo Tropico.

Cardani ſphalma in altitudine Cometarũ

Problema 4. *Data diſtantia in circulo maximo inter duo loca Terræ, Cometam eumdem eodem tempore ſpectantia, & ſemidiametro Terræ, Inquirere minimam Cometæ à centro terræ diſtantiam, ſeu quanta ſaltem eſſe debeat.*

VIII. REpetita huc figura numero 1. expoſita, ſint duo loca in ſuperficie terræ C, & D, facilitatis gratia in ipſo Æquatore, aut ſub eodem Meridiano, vel ſub eodem circulo Verticali, quæ loca contingant duæ rectæ EC, & ED, coëuntes in E; ductis enim radijs ad loca contactuum C, & D, erunt per 18. tertij elementorum anguli ad C, & D, recti: ducta verò ſit recta AE, ex centro terræ ad Cometam; minima enim diſtantia, in qua ſpectari poterit, erit AE; videlicet ſi Cometa fuerit in vtriuſq. horizonte phyſico CE, & DE; at ſi videatur ſupra Horizontem, videbitur vtique vltra E, eritq. maior Cometæ diſtantia quàm AE; at nos quærimus illam ſaltem, infra quam in nullo caſu, non niſi beneficio refractionis, poterit videri. Igitur diſtantia duorum locorum ſub eodem circulo maximo, quæ eſt arcus CBD, bifariam diuiſa dabit arcum CB, qui metitur angulum CAE, cum quo, & cum ſemidiametro terræ AC, in triangulo CAE, rectangulo ad C, facilè inuenietur minima diſtãtia, id eſt baſis ſeu Secans AE. Vides autem Problema eodem modo ſolui, ac Problema 3. ſunt enim triangula BAK, & AED, vel AEC, æqualia & æquiangula. Quare huic quoq. ſeruit tabula ad finem numeri 6. poſita; ſi in ea



quæratur dimidium diſtantiæ inter duo loca terræ: vt ſi diſtent Grad. 60. quære in tabulæ priori columna Gr. 30. illis enim reſpondet minima diſtantia Cometæ, ſemidiametri terræ vnius, & præterea milliarium Italicorum 641. Reliqua verò terræ loca intra C, D, verſus B, incluſa multò faciliùs videre poterunt eumdem Cometam.

Corollaria ex hoc Problemate.

IX. PRimò ſi duo loca Terræ ſub eodem circulo maximo, non diſtent inter ſe pluribus quàm 176. gradibus; ex eo quòd videant Cometam eodem tempore, non poteſt colligi Cometam eſſe ſupra Lunam; niſi aliæ phænomeni conditiones addantur. Nam ex tabella numeri 6. & Problemate præcedenti, ſi loca illa diſtent gradibus 176. dimidium diſtantiæ eſt Gr. 88. quibus reſpondet minima diſtantia Cometæ, minor terræ ſemidiametris 30. hoc eſt minor Lunari diſtantia, ex dictis lib. 4. cap. 14. at niſi aliud addatur, poterit dici viſum Cometam in horizonte phyſico vtriuſq. loci. Qua occaſione aduerte *Io. Camillum Glorioſum* lib. 2. de Cometis cap. 6. & lib. 3. cap. 5. vſum hoc problemate, rectè dixiſſe Cometam anni 1618. ex eo quòd viſus fuerit eodem tempore Goæ, & in inſulis Fortunatis, non idcirco argui ſupra Lunam: aſſumit enim, differentiam longitudinis inter illa loca Grad. 115. 10′. & in ſemidiametro terræ milliaria Italica 3536. ex quibus deducit Secantem AE, ſeu diſtantiam minimam, milliarium 5410. hoc eſt longè minorem minimâ ſecundùm Ptolemæum Lunæ diſtantiâ, quam ſtatuit Glorioſus milliarium 178672. At *Claramontius* opuſculo de ſede ſublunari Cometarum, cap. 14. oſtendit Cometam anni 1618. potuiſſe videri eodem tempore Cæſenæ & Goę, etiamſi non eſſet altior à ſuperficie terrę milliaribus Italicis 95. videri inquam à ſingulis in ſuo horizonte phyſico.

1. Corollariũ pro Cometis viſis in duobus terræ locis diſſitis.

Secundò Si duo loca in ſuperficie terræ, videntia eodem tempore eumdem Cometam, diſtent inter ſe integro ſemicirculo circuli maximi aut ſaltem gradib. 178. Cometa ille ſupra Lunam erit, niſi enormis refractio fingatur obſtare huic veræ altitudini. Nam ſi diſtent Gradib. 178. dimidium diſtantiæ eſt Gr. 89. quibus pro minima diſtantia Cometæ debentur ex præcedenti Problemate aut tabella numeri 6. ſemidiametri terræ ſaltem 68. aut 70. quæ vtique excedunt diſtantiam Lunę ex dictis lib. 4. cap. 14. Tanto verò magis altius erit ille Cometa, quantò altior videbitur ab horizonte, ex vtroq. loco. Vtinam verò haberemus Cometam in duobus talibus locis eodem tempore obſeruatum. Sed ex dicendis infrà præſertim cap. 22. num. 23. conſtabit nondum tantam Aſtronomis obtigiſſe felicitatem: cùm Cometa anni 1618. qui omnium maximè ex pluribus ac diſſitis terrę locis eſt obſeruatus, non maiori interuallo viſus ſit, quam quod inter Goam Antuerpiamq. neq. hoc eodem momento.

2. Corollariũ pro iiſdem.

Proble-

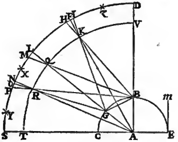
Google

Problema 5. *Data Cometa diſtantia à centro Terra, Inquirere ſpatium terra, intra quod & non extra videri poterit eodem tempore.*

X. HOc problema proponit *Io. Camillus Glorioſus* lib.2. cap.5. de Cometis alijs verbis. At facilè abſoluitur per pręcedentem figuram, poſito enim Cometa, in E, eiuſq. diſtantia AE, quæ eſt Secans ſeu Baſis in triangulo ACE, rectangulo ad C, & data ſemidiametro terrę AC, tanquam Radio, vel latere; facilè colligitur angulus CAE; fit enim vt AC, millianum in ſemidiametro terrę incluſorum, ad AE, diſtantiam Cometæ; ita Radius ſeu Sinus totus AC, ad AE, Secantem anguli CAE, qui metitur arcum CB, hic autem duplicatus, efficit arcum terrę CBD, intra quem tantummodo poterit talis Cometa videri eodem tempore.

Problema 6. *Data Cometa Altitudine ab Horizonte eodem momento viſa ex duobus terra locis, ſub eodem verticali cum Cometa poſitis, & Diſtantia locorum terra in gradibus ac minutijs circuli maximi, nec non Semidiametro Terra in Milliaribus; Inueſtigare diſtantiam Cometa à Terra.*

XI. EX centro A, terræ deſcribe ſemicirculum CBE, & quadrantes DS, ac VT, quorum VT, ſit is, in quo verſatur Cometa: ſint duo terræ loca B, & G, per quæ tranſeant ex A, vſque ad vertices lineæ verticales A BD, & AGL, connectanturque loca BG, per chordam BG; naſcetur enim triangulum Iſoſceles ABG, in quo ex arcu diſtantiæ locorum BG, notus eſt angulus illum menſurans BAG, cuius ad duos rectos complementum, erit ſumma angulorum ABG, & AGB, per 32. primi *Euclidis*, ac proinde noti erunt ſeorſim illi anguli ad baſim Iſoſcelis, quia ſunt inter ſe æquales per 5. primi Euclidis. Nota quoque erunt omnia latera, nam tam AB, quam AG, ſunt ſemidiameter Terræ data, & BG, eſt chorda arcûs BG, cognita ex tabulis Sinuum in partibus,



qualium AB, eſt Sinus totus: quare fiat vt AB, Sinus totus 100000. ad Milliaria in AB, contenta, ita chorda B G, ad Milliaria in BG, incluſa. His poſitis quatuor dantur caſus Problematis.

1. Caſus Problematis. *Primus* Caſus eſt ſi Cometa fuerit viſus in vertice vnius locorum, putà ſi ſit in Q, & viſus ex G, ſub vertice L; vel ſi ſit in V, viſus ex loco B, ſub vertice D; ſed in altero locorum viſus ſit diſtare à vertice. Sit ergo in Q, ducta enim ex B, linea BQM, erit viſus locus ſub M, ſed verus ſub L, quare BQA, erit ipſa parallaxis altitudinis, ſeu illius menſura, quæ nota erit: Nam in triangulo BQ G, ſubtracto angulo AGB, à duobus rectis, notus erit angulus BGQ, per 13. primi *Euclidis*, & per eamdem ſubtrahendo à duobus rectis aggregatum ex angulo AB G, & angulo DBQ, qui notus eſt ex Cometę viſa diſtantia à vertice D; relinquetur notus angulus GBQ, quare hunc cum angulo BGQ, componendo, & ſubtrahendo ſummam à duobus rectis, per 32. primi *Euclid.* notus erit angulus parallacticus BQG, ſeu BQA. Iam igitur in triangulo AQB, datur angulus Q, & angulus BAQ, notus ex arcu BG, & latus AB, ideſt ſemidiameter terræ: Igitur non poterit a Geometris ignorari latus AQ, quod eſt Cometæ diſtantia a centro Terræ.

Secundus Caſus eſt, quando Cometa eſt intra vertices vtriuſque loci, putà in K: cuius caſûs indicium erit ſi Cometa vni locorum ſit versùs vnam Mundi plagam, ſed alteri versùs oppoſitam plagam: ductis ergo ex B, & G, per K, lineis BKH, & GKI, & linea loci veri AKF, conſidera triangulum BKG, in quo notus eſt angulus GBK, ſi ſummam factam ex angulo ABG, & angulo DBK, noto ex viſa Cometæ diſtantia à vertice D, ſubtrahas duobus rectis; notus quoque eſt angulus BGK, ſi ſummam factā ex angulo AGB, & QGK, noto ex diſtantia viſa à vertice L, ſubtrahas duobus rectis; quare & tertius angulus GKB, (qui in hoc caſu eſt aggregatum parallaxium,) notus erit, ſed & nota eſt baſis BG, in Milliaribus, ergo non latebunt latera BK, vel GK. Deinde in triangulo ABK, dantur iam duo latera BK, & AB, & angulus ab illis cōprehenſus ABK, ſi à duobus rectis ſubtrahatur DBK, ideſt diſtantia viſa Cometæ à vertice D. Quare non latebit baſis AK, quæ eſt Cometæ diſtantia à terræ centro. 2. Caſus.

Tertius Caſus eſt, quando Cometa eſt extra arcum comprehenſum ab vtriuſq. loci vertice, vt ſi ſit in R; cuius indicium erit, ſi ita diſtet ab vtriuſque vertice, vt vtrique obſeruatori vergat ad eamdem Mundi plagam: duc igitur per R, veri loci lineam ARN, & ex locis B, ac G, per R, viſorum locorum lineas BRP, & GRO; & primo loco conſidera triangulum BGR, in quo datur latus BG, & angulus GBR, ſi à duobus rectis ſubtrahas aggregatum factum ex angulo ABG, & DBR, qui notus eſt ex Cometæ diſtantia viſa à vertice D: Sed & notus eſt angulus BGR, ſi aggregato facto ex duobus rectis, & viſa Cometæ diſtantia à vertice L, quæ eſt angulus RGL, ſubtrahas, angulum AGB; quare per 32. primi *Euclidis* notus erit tertius angulus BRG, vtpote reſiduum ad duos rectos, (qui in hoc 3. caſu eſt & vocatur differentia parallaxium). Inquire igitur latus GR: Deinde in triangulo AGR, inquire Cometæ R, diſtantiam AR, à centro terræ: in illo enim iam dantur latera AB, & GR, & angulus comprehenſus AGR, ſi nimirum à duobus rectis ſubtrahas angulum RGL. 3. Caſus.

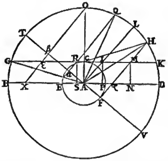
Quartus Caſus eſt, quando Cometa vtrique obſeruatori apparet in Horizonte phyſico, ſeu diſtans apparenter ab vtriuſq. vertice per gradus 90. & de hoc ſatis dictum eſt Probl. 1. x. 3. 4. Caſus.

Quòd ſi duo loca terræ diſtent inter ſe integro quadrante, aut amplius; non poterit euenire niſi caſus ſecundus aut quartus, ſint enim duo loca B, & E, & ſit Cometa viſus ex B, ſub vertice D; non poterit ille videri ex E, quia obſeruator nihil videre poteſt infra phyſicum horizontem E *m*, niſi per accidens beneficio refractionis; multò minùs videre poterit Cometam vltra rectam AD, versùs K, poſitum. Non interueniet ergo primus aut tertius caſus.

Problema 7. *Data Diſtantia Phanomeni à centro terra, datoque vero Parallelo, in quo motu diurno vertitur, & data cuiuſuis loci terra propoſiti Latitudine ac Semidiametro terra; Inueſtigare Differentiam inter moram Phanomeni ſupra Horizontem Phyſicum, & Aſtronomicum in motu diurno.*

XII. IN ſequenti figura ex terræ centro A, deſcribe Meridianum cæleſtem BOD, & ſub eo terreſtrem ECF; ſitque in eo habitator C, cuius linea verticalis ACO; quam ſecet in C, orthogonaliter Naturalis ſeu Phyſicus Horizon GCK, huicque parallelus agatur Rationalis ſeu Aſtronomicus Horizon BAD; Axis porrò Mundi ſit TAV, & illi normaliter inſiſtens Æquatoris planum AL, adeòque Poli Borei altitudo ſit arcus BT, quem metitur angulus BAT, æqualis angulo OAL, ideſt

diſtantiæ Æquatoos L, à vertice O. Iam ſi Phænomenon ſit io Æquatore, duc ex puncto I, communis ſectionis Æquatoris cum Horizonte phyſico ad aſtronomicum, perpendicularem I P. At ſi eſt in parallelo Auſtrali, deſcribe illum Æquatori parallelum, puta H F, & ex puncto communis ipſius ſectionis cum horizonte phyſico, duc ad horizontem Aſtronomicum perpendicularem M N; necte quoque H, cum C, per rectam C H. Si verò Phænomenon eſt citra Aequatorem, deſcribe parallelum ipſius, puta QE, & ex eius communi ſectione cum horizonte phyſico, duc ad aſtronomicum, perpendicularem RS, quemadmodum ſi per verticem tranſiret, ducendus eſſet Æquatori parallelus OX. His poſitis cum *Claramõtio* lib. 3. de ſtellis nouis cap. 30. ſic procedemus.



1. Caſus ſi Phænomenon eſt in Aequatore.

Primus Caſus eſt, ſi Phænomenon moueatur ſub Æquatore AL, & tunc vtere triangulo AIP, rectangulo ad P, in quo datur latus IP, vtpote æquale ſemidiametro terreſtri AC; & angulus IAP, qui metitur arcum LD, ideſt altitudinem Aequatoris, ſeu complementum altitudinis Poli; ex quibus per regulas triangulorum inquire baſim AI, quam ſubtrahe toti AL, videlicet Phænomeni diſtantiæ à centro terræ datæ, & relinquetur IL, nota in milliaribus, & eamdem per regulam proportionum redige ad partes quarum tota AL, ſit Radius 100000. erit enim IL, ſinus verſus arcûs, qui duplicatus dabit arcum diurnæ verſionis Phænomeni ſupra horizontem Phyſicum: eius itaque gradus conuerte in tempora, quæ dabunt moram eiuſdem ſupra horizontem: hæc autem ſubtracta ab horis 12. relinquet differentiam inter ipſam & moram ſupra horizontem aſtronomicum. Sed ſi in triangulo AGC, ex phænomeni diſtantia AG, inueſtigata fuerit horizontalis parallaxis AGC; huius duplum in tempora Aequatoris conuerſum, dabit prædictam differentiam promptiſſimè. Intelligantur autem hæc & ſequentia, circumſcriptâ Refractione, quæ huiuſmodi moram ſolet augere.

2. Caſus Phænomeni in parallelo Auſtrali poſiti

Secundus Caſus eſt, cùm Phænomenon eſt in parallelo Auſtrali, putà ſub tropico Capricorni FH: tunc priùs vtere triangulo Z MN, rectangulo ad N, in quo datur latus MN, vt pote æquale ſemidiametro terreſtri AC; & angulus MZN, per 29. primi *Euclidis*; eſt enim angulus exterior duabus parallelis AL, & ZH, æqualis interno LAD, cognito ex altitudine Æquatoris, ſeu complemento altitudinis poli; inquire igitur baſim ZM: Deinde vtere triangulo AHF, rectangulo ad F (cùm paralleli Aequatoris omnes ſecent axem Æquatoris normaliter,) in eo enim datur baſis AH, nempe diſtantia Phænomeni à centro terræ, & angulus AHF, per 29. primi; eſt enim æqualis alterno LAH, qui notus eſt ex declinatione HL, paralleli dati; proinde inquirere poteris latus FH, & AF. Poſteà io triangulo AFZ, rectangulo ad F, quoniam datur latus AF, modò inuentum, & angulus AZF, æqualis angulo HZD, iam ſuprà cognito; quære igitur latus FZ, quod iunge inuentæ baſi ZM, & aggregatum ſubtrahe inuento lateri FH; relinquetur enim MH; quam ſi per regulam proportionum redegeris ad partes, qualium recta FH, eſt Radius 100000. habebis ſinum verſum arcûs duplicandi, vt habeas arcum totius moræ Phænomeni ſupra horizontem Phyſicum. Eodemque modo inuenies ZH, ideſt Sinum verſum arcûs duplicandi, vt notus ſit arcus moræ ſupra horizontem Aſtronomicum, quę moræ notæ erunt, conuerſis his arcubus in Aequatoris tempora &c.

3. Caſus Phænomeni in parallelo Boreali poſiti.

Tertius Caſus eſt, ſi Phænomenon eſt citra Aequatorem, putà in parallelo αQ: tunc itaque in triangulo ERS, rectangulo ad S, inueſtiga baſim ER; in eo enim datur RS, æqualis ſemidiametro terreſtri AC, & angulus RES, æqualis angulo LAD, externo duobus parallelis EQ, & AL, hoc eſt altitudini Aequatoris. Deinde in triangulo EAQ, inquire baſin EQ, & latus AE; in eo enim datur AQ, diſtantia Phænomeni, & angulus AQE, æqualis enim eſt coalterno QAL, cognito ex paralleli dati declinatione QL; & angulus EAQ, compoſitus ex recto angulo EAO, & angulo OAQ, noto ex diſtantia paralleli AQ, à vertice. Poſteà in triangulo AαE, rectangulo ad α, datur AE, modò inuenta, & angulus AEα, qui ęquatur altitudini Aequatoris: inquire igitur latus Eα; quod ſubtrahe à baſi ER, ſuperiùs inuenta, & habebis αR; Subtrahe autem ER, toti EQ, & habebis RQ, quare iungendo huic αR, habebis αQ. Redige iam has lineas EQ, vel etiam Eα, & RQ, ad partes, qualium αQ, ſit Radius 100000. & erit RQ, Sinus verſus dimidiæ morę Phænomeni ſupra horizontem Phyſicum; & EQ, Sinus verſus dimidiæ moræ ſupra horizontem Aſtronomicum, vel Eα, erit Sinus arcûs duplicandi, & addendi ſemicirculo, vt conſtetur mora ſupra horizõtem Aſtronomicum.

4. Caſus Phænomeni per verticem tranſeuntis.

Quòd ſi Phænomenon tranſeat per verticem O: Primò in triangulo AOX, rectangulo ad A, datur AO, diſtantia phænomeni, & angulus O, qui æqualis eſt alterno OAL, ideſt diſtantiæ Æquatoris à vertice, quæ tanta eſt, quanta poli altitudo. Inquire igitur baſim OX, & latus AX; Deinde in triangulo COε, rectangulo ad C, inquire baſim εO, datur enim angulus O, & latus CO, ſi ab AO, ſubtrahas AC, ſemidiametrum terræ. Poſteà in triangulo AβX, rectangulo ad β, in quo inuentum iam fuit latus ſeu baſis AX, & datur angulus XAβ, ideſt altitudo poli, quære latus Xβ: Subtractâ igitur εO, ab XO, nota fit Xε, & hæc ſubducta ipſi Xβ, nota remanet εβ: at Xβ, ſubducta toti XO, dabit βO. Redige igitur tam εβ, quam Xβ, ad partes qualium βO, ſit Sinus totus 100000. & habebis Sinum εβ, cuius arcus duplicatus, & additus gradibus 180. efficiet arcum moræ ſupra horizontem Phyſicum; at Sinus Xβ, erit Sinus arcûs duplicandi, vt ex eo & gradibus 180. fiat arcus moræ ſupra horizontem Aſtronomicum.

Ex his non difficulter alios caſus quoſcumq. expedies, ſed pro mora ſupra horizontem aſtronomicum, poteris ex data declinatione paralleli, vti tabulis conſuetis arcuum diurnorum.

Problema 8. *Data mora Phænomeni ſupra Horizontem vtrumq. loci, cuius data ſit altitudo poli; & data Paralleli, in quo Phænomenon verſatur, declinatione vera, vnà cum ſemidiametro terræ, Inueſtigare diſtantiam Phænomeni à centro terræ.*

XIII. Vides Problema hoc eſſe conuerſum præcedentis, quare ſufficiet in vnico caſu indicare methodum. Ponamus itaq. Phænomenon in H, verſatile in auſtrali parallelo FH, priùs ergo ſemimoram ſupra horizontem phyſicum conuerte in gradus Æquatoris & horum Sinum verſum quære in tabulis Sinuum: habebis enim latus MH, in partibus, qualium ſit Sinus totus FH, partium 100000. Sic ex ſemimora ſupra horizontem Aſtronomicum conuerſâ in partes Æquatoris, earumque Sinu verſo, habebis latus ZH, io partibus item qualium FH, ſit 100000. & huic ſubtrahendo MH, nota remanebit baſis ZM, trianguli rectanguli ZMN; in quo datur angulus MZN, ideſt HZD, æqualis angulo LAD, ideſt altitudini Æquatoris; quare non latebit latus MN, in partibus, qualium FH, ſit 100000. quare cùm detur MN, in

milliaribus,ſiquidem ęquale eſt terræ ſemidiametro AC; nota fiet per auream regulam tota FH, in ſemidiametris terræ; ergo tandem in triangulo AHF, rectangulo ad F, data iam FH, in ſemidiametris terrę,& angulo AHF,qui æquatur alterno LAH, ideſt declinationi veræ paralleli ab Æquatore, inuenies Phænomeni à centro terræ diſtantiam A H. Et ſimiliter conuertendo reliquos caſus ſupra propoſitos, operabere.

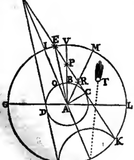
Corollarium duplex ex Problemate 7. & 8.

1. Corollarium. XIV. COllige ex dictis, quandiu incerti ſumus an & quantam parallaxim patiatur Phænomenon in altitudine ſui meridiana, non poſſe nos vti Problemate 7. aut 8. quia in his requiritur verus Parallelus, ſeu vera declinatio Phænomeni; at ſi habeat parallaxim ſenſibilem, per Problema quidem 7. colligetur vera mora ſupra horizontem, ſed non viſa; per problema autem 8. non colligetur ex mora viſa, diſtantia iuſta, niſi priùs parallelus viſus in verum vertatur, ſeu declinatio phænomeni viſa in veram, ad quam verſionem præcognoſcenda eſt parallaxis, quæ ſemper deprimit viſibiliter phęnomenon à vero in viſum parallelum. Proinde ex mora Cometæ ſupra horizontem,ſi neſciatur parallaxis, non poteſt certò inueſtigari ipſius diſtantia à centro terræ, vt ſcitè aduertit *Scipio Claramontius* lib. 3. de tribus nouis ſtellis cap. 31. ac 32. & in ſupplemēto Antitychonis pag. 106. contra Antonium Santutium, & alios, qui ex mera mora Cometæ aut noui ſideris ſupra horizontem, putant poſſe colligi ipſius diſtantiam à terra, atq. inde parallaxim anteà ignotam.

2. Corollarium. Collige 2. cùm in problemate 7. & 8. ſermo ſit de mero motu diurno communi primi Mobilis, ſi interueniat motus proprius Phænomeni versùs Orientem, augēdum eſſe motum primi Mobilis, ſi verò in Occidentem, minuendum; vt ſit in Planetis, quorum arcus diurnus ex motu proprio colligitur.

Problema 9. *Quanta ſit altitudo ſufficiens Cometa à Sole lucenti, vt conſpici poſſit tota nocte, nec in vmbram terra incidat: Datis Cometa Declinatione, & loco Solis in Ecliptica, & portione terra à Sole illuminata, ac Semidiametro terra.*

XV. EX terræ centro A,deſcriptus ſit orbis terræ BDC, & circulus alius ſub Meridiano, qui ſit VGSL; ſitq. Habitator in B. cuius ab Horizonte Aſtronomico GAL, erigatur linea perpendicularis AV, versùs verticem. Fingaturq. Sol in medio noctis in S, cuius radij extremi HF, & KF, tangētes terram in C, & D, formēt vmbræ terreſtris Conum DFC, & ſupponantur interim irrefracti; Axis autem vmbræ ſit AF. Ducta deinde terræ ſemidiametro AC, ad contactum



Per 18. Tertij Euclidis. C, vt ſit angulus ACF, rectus, angulus autem FAC, notus ſit ex arcu CBO, eſt enim dimidium arcûs COD,non illuminati à Sole. His pręmiſſis. Sit Cometa in Meridiano, vbi duo ſunt periculoſi caſus, ne non ſit ſufficiens altitudo Cometæ, vt deuitet vmbram terræ, vnus ſi Cometa ſit diametraliter oppoſitus Soli abſq. vlla latitudine,tunc autem deberet eſſet altior quàm apex vmbrę terreſtris. Alter eſt ſi declinet ſed parùm ab axe vmbræ terreſtris: ponatur ergo in confinio vmbræ in R, ſi nimirum ratione declinationis ſit vltra verticalem lineam ad *1. Caſus.*
oppoſitam vmbræ plagam; ducta enim per ipſum rectâ ARM, fiet triangulum ACR, rectangulum ad C, in quo datur latus AC, quod eſt ſemidiameter terræ, & angulus RAC, nam ex loco Solis oppoſito & culminante, nota eſt declinatio ipſius, ex tabulis declinationum Eclipticæ, ac proinde ex diſtantia Æquatoris à vertice, ſeu altitudine poli, dabitur diſtantia axis vmbræ à vertice in meridiano, ideſt arcus IV, quem metitur angulus I AV, ideſt OAB; cui addito angulo BAR, cognito ex diſtantia Cometæ à vertice in Meridiano; notus ſit angulus OAR; qui demptus ab arcu OBC, vt ſuprà diximus cognito, relinquit angulum RAC, cum quo, & latere AC, inuenies baſim AR, hoc eſt altitudinem Cometæ ſufficientem vt euadat vmbram terræ: nam ſi periculum eſt, ne in illam incidat in tali declinatione, maximè eſt in meridiano, quando & axis vmbræ tranſit per meridianum, vmbra enim terræ tunc maximè eleuatur: at non incidet, quia reuera radij Solis ſunt refracti & vmbra terrę vndequaq. *2. Caſus.*
contractior, vt oſtendimus lib. 5. cap. 5. Quòd ſi Cometa appareret in verticali linea, ſit in confinio P, & tunc adhibe triangulum PAC, rectangulum ad C; in quo datur AC, & angulus PAC, reſiduus, poſt demptum arcui OBC, arcum OB, cognitum vt ſuprà ex diſtantia axis vmbroſi à vertice, & inueſtiga baſim AP; illa enim erit altitudo ſufficientiſſima Cometæ, vt tota nocte deuitet vmbram terræ. Denique ſi Cometa ſit ad eamdem pla- *3. Caſus.*
gam à vertice, in quam vergit vmbra terræ,ponatur in E, confinio vmbrę,& demptâ diſtantiâ ipſius à vertice à diſtantia axis vmbræ à vertice (vtraq. enim nota fiet ex Declinatione, & diſtantia Æquatoris à vertice) notus erit angulus IAE, qui ſubtractus ab angulo OAC, relinquit angulum EAC, in triangulo EAC, rectangulo ad C, in quo datur AC, ergo non ignorabitur baſis AE, ideſt diſtantia Cometæ à centro terrę,ſufficientiſſima vt etiam in meditullio noctis, Cometa Meridianum obtinens poſſit deuitare vmbram terræ, nam extra Meridianum poſitus, aut in Meridiano quidem, ſed vmbrâ à Meridiano iam inclinatâ, multò minus periculum illi erit ab Eclipſi.

E X E M P L V M.

XVI. P*Etrus Apianus in 2. parte Aſtronomici Cæſares, ait Cometam à ſe viſum anno* 1533. *Iunij* 25. *declinantem a Polo Mundi Gr.* 33. 20′. *circa noctis medium & conſpicuum ſedulo vſq. ad ortum Solis, ſed non dicit fuiſſe in meridiano quando erat medium noctis, imò orituro mox Sole conſcendiſſe Meridianum: Solem autem fuiſſe in Gr.* 11. 48′. *Leonis, & Cometam in Gr.* 15. *Tauri cum latitudine Boreali Gr.* 43. *deinde ait, ſi fuiſſet vicinus terra, ideſt in ſuprema regione aeris, vt ponunt antiquiores Peripatetici, futurum fuiſſe, vt non appareret illis noctibus, ſed lateret in vmbra terra, cùm tamen conſpicuus fuerit, etiam ſi à Sole totus luceret, vt ex Cauda proiectione in partem Solis auerſam oſtenderat. At ponamus nos maioris periculi cauſa fuiſſe in meridiano, & media noctis tempore, & quoad longitudinem in Gr.* 11. 48′. *Aquarij, in quo erat axis vmbra, & declinantem a Polo Gr.* 33. 20′. *Poli autem Altitudo Ingolſtadij, vbi obſeruabat tunc Apianus, eſt Gr.* 48. 40′. *& diſtantia poli à vertice Gr.* 41. 20′. *quibus deme Gr.* 33. 20′. *remanet arcus V M, Gr.* 8. *poſito ſcilicet Cometa in R, Declinatio autem Gradûs* 11. 48′. *Aquarij, ſub quo ponitur axis vmbra terreſtris, eſt Gr.* 17. 57′. *ad Auſtrum, cui addita Aequatoris diſtantia à vertice,qua Ingolſtadij eſt Gr.* 48. 40′. *efficit diſtantiam axis à vertice Gr.* 65. 57′. *nempe arcum IV, qui iunctus arcui V M, Graduum* 8. *efficit totum IV M, Gr.* 73. 57′. *eſt autem ex dictis à nobis lib.* 3. *cap.* 11. *arcus OC, Gr.* 89. 30′. 20″. *igitur ſubtractis Gr.* 73. 57′. *relinquitur angulus RAC, Gr.* 15. 33′. 20″. *& AC, nobis eſt* 4139. *Milliarium Bononienſium, ergo in triangulo RAC, rectangulo ad C, inuenitur baſis AR,*

Mil-

Milliarium 4297. deme 4139. reſtat Cometæ diſtantia à ſuperficie terræ Milliarium 158. ſufficientiſſima vt ea maximo periculo vitaret vmbram terræ: quantò igitur magis ſufficiens fuit, poſitâ vmbrâ anguſtiore ob radios Solis refractos,& declinante à meridiano? Cometa enim inter Boream & Solanum à media noctе ad Solis vſq. ortum apparuit, quo tempore vmbra terræ magis ac magis inclinabatur versus Occaſum ad plagam inter Auſtrum & Fauonium ſitam.

CAPVT XVI.

An & quantam vim habeat Argumentum à Parallaxi deſumptum ad determinandam Cometarum & cuiuſuis Phænomeni Diſtantiam à terra: & de vſu vel abuſu illius in communi Diuerſæ Opiniones præſertim Tychonis & Claramontij ſectatorum: Qua occaſione de vtriuſque Auctoritate in hoc genere.

I. POTISSIMVM argumentum ad Cometarum diſtantiam à terra oſtendendam,eſt illud, quod ſumitur à diuerſitate aſpectûs, quam Græci *Parallaxin* vocant, ortam ex eo quòd Cometas obſeruemus non ex centro, ſed ex ſuperficie terræ: idcirco enim verus eorum locus deſignatus à linea loci veri, id eſt ex centro terræ per Cometæ centrum vſq. ad Fixarum ſphæram educta, differt à loco viſo per lineâ ex oculo in ſuperficie terræ conſtituto eductam per Cometæ centrum vſque ad Fixarum ſphæram, quæ dicitur linea loci viſi, nec vnquam cum linea loci veri coincidit, niſi quando Cometa fuerit ſub Zenith, ſeu in ipſo vertice. Hinc igitur antiquiores aliqui & nonnulli recentiores Phyſicomathematici argumentum huiuſmodi conficiebant: *Omne phænomenon, quod habet in eâdem altitudine apparenti ab horizonte maiorem Parallaxim quàm Luna, eſt infra Lunam: At Cometæ ſunt huiuſmodi: Ergo Cometæ ſunt infra Lunam.* Recentiorum verò non pauci præſertim Tychonici, contrario prorſus modo argumentantur ſic: *Omne Phænomenon, quod in eâdem apparenti altitudine ab horizonte, minorem parallaxin habet, quàm Luna, eſt ſupra Lunam: Sed Cometæ ſunt Phænomena, quæ habent minorem parallaxim quàm Luna: Ergo Cometæ ſunt ſupra Lunam.*

Syllogiſmus & Antiſyllogiſmus ex Parallaxi.

II. Ad huiuſmodi argumentum quidam aut auſi ſunt negare maiorem propoſitionem, aut illam alieno planè ſenſu admiſerunt, quia Parallaxis nomen non intelligebant. Inter quos quidam Patauij profeſſor publicus Philoſophiæ adijt Galilæum, rogauitque vt explicaret ſibi, quid ſignificaretur nomine *Parallaxis*, ſibi enim iam prædefinitum eſſe animo, illam impugnare, quòd audiſſet illam adhiberi à nonnullis contra opinionem Ariſtotelis de Cometarum loco,cui Galilæus leniter ſubridens: Ergone Domine mi obfirmaſti animum tuum, vt contra illud nomen diſceptes, cuius ſignificationem ignoras? Alter ibidem medicis libellis clarus, vt narrat *Keplerus* libro de noua ſtella cap. 15. *Auſus eſt affirmare, decipi Aſtronomos in doctrina Paralapſeon:* nimirum dicturus erat *Parallaxeon*, quē Keplerus eo loci ſubſannauit egregiè & in Hyperaſpiſte pag. 2. ait fuiſſe Antonium Fabricium Montepolitianum. Sed & *Petrus Surdus* libro de Cometis pag. 11. Diuerſitatem aſpectûs Lunæ accepit pro diuerſis phaſibus, quibus apparet nobis modò plena lumine, modò curuata in falcem, modò gibboſitate protuberans. Inter eluſores verò & contemptores parallaxeos, Bodinum, & Ioannem Craigum Scotum, & demum Iulium Cæſarem Scaligerum recenſent *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam cap. 3. *Glorioſus* lib. 3. de Cometis cap. 6. num. 4. & *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 2. Bodinus enim lib. 2. theatri; parallaxium doctrinam fallacem vocat,& Ptolemæum in hoc pro ſe imperitiſſimè adducit; Qui tamen nimium quantum Parallaxi detulerit libro 5. Almageſti. Et certè viſus eſt Scaliger non intelligere,quid ſit parallaxis per ſe ſenſibilis: ait enim exercit. 79. in Cardanum, idcirco Cometas minorem habere parallaxin, quàm Lunam, quia ſequuntur ſidus tanquam ſui auctorem, mouenturque pari greſſu ad motum illius: nam etſi hoc euenire poteſt reſpectu alicuius ſpectatoris, interim tamen apud alios in ſuperficie terræ valde diſtantes, ſi Cometa eſt infra Lunam, videbitur eodem momento diſtare valde ab illo ſidere,ſi quidem Cometa reale quid eſt,& non mera emphaſis, ſicut Halo; atque adeò habebit parallaxem per ſe ſenſibilem. Proinde vapulauit Scaliger à *Chriſtophoro Rothmanno* in opuſculo de Cometa anni 1585. dicente: *Verum cum vero mi Scaliger hæc tua ſubtilitas ſcutica digna eſt. Homerum optimum, & ab omnibus probatum contumelioſè Græculum appellas; hîc quo nomine te appellem? Sed cum contra ignorantem principia non ſit diſputandum, te prius Mathematicis corripiendum & erudiendum tradam; vt ab ijs diſcas quid parallaxis ſit, & vnde. Hæc ſi didiceris, facilè mihi tecum contentio erit: quin tuipſe errorem tuum, ad pudorem vſque agnoſces, neque Cometas ſupra Lunam in ſphæris Planetarum hærere negabis.* His igitur & huiuſmodi hominibus ſuademus, vt aut Parallaxium doctrina imbuantur, ſiue aliunde ſiue ex noſtro lib. 1. cap. 31. ſed fuſiùs ex lib. 10. ſectione penultima, quæ eſt de parallaxibus, ac tum demum accedāt ad hoc iudicium; Vel ſi nolint aut nequeant hanc doctrinam perdiſcere, abſtineant à ſententia abſoluta de his, quæ non intelligunt, ferenda; ne ſe ridendos præbeant intelligentibus: Et ad ſummum diſputent de natura & origine Cometarum ex hypotheſi,quòd a Mathematicis demonſtratum ſit, eos omnes vel aliquos eſſe ſupra, vel infra Lunam: abſolutum autem iudicium relinquant Aſtronomis, eiſque illud vt in ſua peritis arte deferant, quemadmodum Ariſtoteles in ijs, quæ ad Aſtronomiam ſpectant, deferendum cenſuit Eudoxo & Calippo, & ad eos in dubijs prouocandum.

Parallaxis nomen ignoratum à nonnullis Philoſophis aut Aſtrologis.

Scaligerò imperitia circa Parallaxes caſtigatur.

Quid agendum in hac controuerſia imperitis Matheſeos.

III. Sunt verò alij,qui plus minùſue intelligentes quid ſit parallaxis, concedunt quidem illam in ſtellis Fixis ac Planetis vulgò iam notis valere, at in Cometis per accidens non valere, vel incerta inde argumenta deduci, ſiue quia obſeruationes idoneæ ad certam parallaxim determinandam adeò ſubtiles & exactæ requiruntur, vt facilè cuiuſuis diligentiam fugere poſſint, vt ait noſter *Tanaerus* q. 7. de cælo pag. 37. ſiue quia aut refractio, aut irregularitas motûs Cometici incertam reddit hāc pragmatiam, vt cum *Auerſa* affirmant *Cottunius* lib. 1. Meteor. lect. 32. & 33. & *Maſtrius* diſput. 4. de cælo q. 2. art. 4. num. 47. Quod confirmant ex Aſtronomorum diſſidijs: ſiquidem alij Parallaxin adhibentes, Cometas tamen longè infra Lunam ſtatuerunt, vti Regiomontanus, Vogelinus, Nolthius, Sulterus, Vuinchlerus, Claramontius; alij verò ſupra Lunam, veluti Apianus, Gemma, Tycho, Longomontanus, Keplerus, Rothmannus, Cyſatus, Snellius, Santunus, multique alij. Proinde aut minorem propoſitionem *Syllogiſmi* num. 1. propoſiti inficiantur, aut illam deuitant, & ad incertitudinem Parallaxeos detorquent. Inter hos tamen *Scipio Claramontius* vnus quòd ſciam, aggreſſus eſt hoc negotium Geometrica indagine vſus, & in Antitychone ſuo, præmiſſo libro 1. integro de Parallaxium ſpeciebus; deinde libro 2. affert Tychonis & aliorum rationes adductas pro Cometarum loco cæleſti, eaſq. aut falſas, aut non neceſſarias nec euidentes eſſe contendit; libro autem 3. ex obſeruationibus ipſius Tychonis, & aliorum ab ipſomet Tychone relatis, ſi ſuſcipiantur, contendit demonſtrari Cometas illos fuiſſe ſublunares. Quamuis in Apologia pro ſuo Antitychone pag. 9. dixerit poſtea, *Si Tychonis & Lantgrauij Haſſiæ obſeruationes probatæ Tychoni ſuſcipiantur, Cometas anni 77. & 80. cæleſtes demonſtratiuè concludi: pariter ſi aliorum quoq. obſeruationes, vt a Tychone etiam correctæ ſunt, accipiantur; ex earum cum Tychonicis collatione demonſtrari Cometam anni 77. fuiſſe ſublunarem.* Imò paulò antè dixerat: *Si concedantur obſeruationes Tychonis,& aliæ eorum, qui eodem quo Tycho tempore ob-*

Auctores de vſu Parallaxis dubitantes, aut de abuſu conquerentes.

Claramontij ſententia de Cometarum loco ex Parallaxi.

ſerua-

ſeruarũ,& harum illa, quas Tycho probauit, & quas etiam emendauit: Cometæ anni 77. & 80. demonſtrantur euidentiſſimè ac neceſſario ſublunares. Idipſum tamen aſſerit de Cometis annorum 1475. 1532. 1556. 1582. 1590. 1593. 1597. 1607. & 1618. partim in Antitychonis lib.3. cap. 17. & 21. partim in Apologia Antitychonis lib.2. à cap.7. ad 12. & partim in duobus opuſculis de ſede ſublunari Cometarum inſcriptis. Oſtendit autem ſe Claramontius Geometriæ ac rerum Aſtronomicarum valde peritum, nedum Philoſophiæ Peripateticæ; ſuaq. Theoremata ac Problemata, vnà cum calculis ordinatim diſpoſitis examinanda ingenuè cuiuis expoſuit.

Opiniones de Claramontio & Tychonicis.

IV. Hinc rurſus inter Peripateticos noſtri temporis, ac inter Tychonicos alioſue Mathematicos orta diſſidia ſunt, & diuerſa iudicia de Claramontij doctrina in hoc genere, cum Tychonis, Kepleri, & aliorum Tychonicorum aſſertionibus, vtri potius credendum ſit: & ipſe quidem Keplerus in Hyperaſpiſte Tychonis conatus eſt propugnare Tychonem, immò & ſeipſum, quem proſtrato Tychone ſtare non poſſe ſciebat, ſic enim ipſe in præfatione Hyperaſpiſtis loquitur. *Quid ſi Tychonis Brahei, Magiſtri quondam mei, partes ſuſciperem defendendas in cauſa etiam perdita; credo non veniam tantum defenſioni, ſed laudem inſuper officio non fuiſſe defuturam. Nunc poſtquam totos triginta annos huius poſſeſſionem ſcientiæ, Cometas ſupra Lunam ſpectari, ſecurus & imperturbatus continuam, iamq. Poſteritati, ſi qua operum meorum cura tenebitur, poſſeſſionem hanc in hæreditatis partem accenſere decreui: Ecce ex inopinato oritur vir doctus, Geometria peritus, in doctrina Triangulorum conſummatus, in doctrina parallaxium, quæ mei iuris fundamenta continet, non vt quondam Antonius Fabricius Montepolitianus, pueriliter hallucinatus (quem ego authorem ante annos 18. libro de Stella Noua Serpentarij fol.79. 80. pro meritis ſuis excepi) ſed totam illam doctrinæ ſideralis partem, toto operis ſui libro primo accuratiſſimè pertractans. Hic inquam tot præiudicijs armatus, tot clientelis pollens, litem mihi intendit, de hac mea poſſeſſione me deiecturus. Enim verò & vniuerſorum, qui me legerunt profectus, & priuata mea exiſtimationis intereſſe puto, vt vigilem, vt inquiram diligentiſſimè, num quid eorum, quæ iuuenis didici, vir docui, iam ætate inclinata dediſcere, cæteroſq. dedocere debeam. Mos hic gerendus eſt viro perilluſtri, ad veritatis ſtudium vocanti: nec tam ne author Magiſtro meo Tychoni, falſa crimina ingerendo, quam ne ipſe mihi, errores detectos fouendo iniuriam faciam, cauendum eſt.* Licèt paulò poſt ſubiungat. *Nunquam enim neque ſic laudandos eſſe Præceptores cenſui, vt error ſtabiliatur, neque ſic parcendum ijs, vt veritas lateat.* Hæc cùm dixiſſet Keplerus, poſteà tamen reaccenſa bile multis conuicijs Claramontium dehoneſtare conatus eſt, dignè an indignè viderint alij: & tandem pag.183. Hyperaſpiſtis quaſi oblitus eorum, quæ in præfatione dixerat: inquit de Claramontij libro: *Equidem tãta futilitate liber eſt, vt ſpreturus eum fuerim: adeòque proteſtor iam nunc; niſi prodierit Claramontius poſthac inſtructior ab arte noſtra; ſiue Tychonem vexandum ſibi ſumat, ſiue meipſum, meaq. opera, quæ in Mathematica Philoſophiæ parte edidi: nihil mihi cauſæ futurum, cur defenſionem moliar, librumq. publicè ſcribam.* Niſi dicas librum 1. Claramontij Keplero laudatum, reliquos illaudatos eſſe. Pro Keplero autem contra Claramontium ſtetit *Fromondus* lib.3. Meteororum cap.1. art. 2. auctoritate Tychonis iam præoccupatus; ait enim. *Verùm maius negotium faceſſit Scipio Claramontius, qui duobus libris Antitychonis ſui, Cometam anni 1577. quem Tycho tot rationibus in ætheria regione ſupra Lunam firmauerat, in aërem retrahit; Parallaxim enim Lunari ampliorem habuiſſe, oſtendere conatur, Tychonemq. nunc calculum malè ponere, nunc Refractionem, quæ parallaxim turbabat, non ſatis conſideraſſe, & id genus alia; quibus non pauci credituri fortaſſis erant, niſi Kepleri Hyperaſpiſtes Claramontio maturè abrogaſſet fidem. Innumeros eius numeros & computos, infinitum ſit, nec pro modo huius libri, conari refellere. Melius quàm equidem poſſim & egregiè id egit Keplerus: quem adi ſi libet, in Hyperaſpiſte. Hoc ſolum addo: niſi Tychonis organis & fabberrimo illi Sextanti credimus, omnium fides abijcienda erit. Nemo enim à Ptolemæi temporibus, aut fortè nunquam fuit, qui maiore cura rem iſtam machinalem curauerit.* Et poſt pauca de machinis Tychonis ac principatu in Aſtronomia; ſubiungit: *Nec fuit etiam tam infans Tycho, vt neſciuerit refractiones attollere ſidera, quæ parallaxis deprimit; vel eas in obſeruationibus ſuis, vbi fortè parallaxim aliquid interturbarent, non attenderit.* At non diſtinguis tempora Fromonde mi: fuit enim cùm Refractiones aut neſciuit, aut non vſurpauit Tycho; nimirum illo tempore, quo ſcripſit tomum de Cometa anni 1577. vt infra oſtendam, eſto factus ſeipſo doctior illas poſteà egregiè tractarit. Falſum quoq. eſt Keplerum calculos Claramonoj examinaſſe ſingillatim, cùm penè omnes intactos reliquerit: Deinde licèt Tychonis obſeruationes circa Cometam anni 1577. factæ fuiſſent organis exquiſitiſſimis, quarum tamen aliquæ factæ ſunt ſolo Radio Aſtronomico à Tychone & Quadrante Azimuthali, poſteà improbatis ab ipſo Tychone, ac in ſuſpicionem fallaciæ adductis; tamen hinc non ſequitur concluſiones ex obſeruationibus illis euidenter eſſe deductas, & inficianti Claramontio, ac machinis rationum in contrarium obſiſtenti, non eſt obrudenda meta Tychonicorum inſtrumentorum moles, hoc enim eſt ad machinam recurrere potiùs, quàm nodum ſoluere. Quę occaſione data dixerim, non vt ſententiam meam hoc loco pro alterutra parte depromam; ſed vt Lectoris mentem ab omni prę iudicio liberam mihi pręparem ad verum iudicium de hac re poſteà ferendum. Fromondo pariter velut Pedarius Senator ſubſcribit pro Keplero contra Claramontium *Franciſcus Reſta* lib. 1. Meteorologię tract. 1. cap. 2. dicens de Claramontio: *Plura ſatis prolixè congerit, & tam ingenioſè proponit, vt plures in ſuam ſententiam retrahere poſſet, niſi Io. Keplerus ſuum obieciſſet Hyperaſpiſtem, Claramontij argumenta exactè diſſoluens: quod hic iterum præſtandum non eſt. Sat ſit adnotare, quod addit Fromondus, qui conſiderat Tychonem in rebus Aſtronomicis fuiſſe ſua ætate celebriorem.* Et paulò infra de Tychone: *Prorſus indignum eſt de eo ſuſpicari, tam pueriliter hæc tractaſſe, vt minimè aduerterit eleuationem, quæ ex refractione aëris vaporoſi oriri poterat. Et ſi iſtis Claramontij dubitationibus locum damus, iam in dubium reuocari poterunt, quæ ex ſimilibus deducuntur obſeruationibus de Planetarum ordine, & de alijs Aſtronomicis obſeruationibus.* Nequaquam bone Reſta: nam alio tempore inſtrumentis melioribus, & vſu peritior ac Refractionum iam conſcius, multa de Planetis certiora quàm de Cometa anni 1577. reliquit nobis Tycho, licèt in illis ipſis, quæ de Sole ac Luna, ob parallaxim nimiam Solis aſſumptam potiùs quam obſeruatam, diſſeruit, liceat abſq. iniuria Tychonis à Tychone recedere, vt patet ex demonſtratis à nobis lib.3. cap.7. & lib. 4. cap.13. Tychoni quoq. in hoc fauit *P. Cabæus* in lib. 1. Meteororum textu 37. quęſt.1. vbi breuiter ponderat Tychonis & Claramontij placita, licèt moderatiùs: ait enim inter alia: *Non tantum mihi aſſumo, vt ſedere poſſim iudex huius litis:* & iterum: *Harum tamen difficultatum, vt ſuprà etiam dixi, non intendo examen inſtituere, nec in iudicium illas vocare; nolo vtriuſq. vel calculos, vel demonſtrationes trutinare.* Sed nec Tychonis mendacio, de quadam obſeruatione ficta illis diebus, quibus alibi confeſſus erat non potuiſſe ob nubilum tempus obſeruationes fieri, patrocinandum cenſet. Cęterùm poſt multas ſolutiones rationum Claramonoj, (ſemper tamen intactis calculis) concludit, ſi cum meris Philoſophis agendum, aut ſi ex præſumptionibus iudicandum ſit, potiùs adiudicandam litem eſſe Tychoni ob multorum annorum peritiam in obſeruando, & in Planetarum motibus exactè determinandis iam diu probatam diligentiam ac fidem, nec obijciendam illi omiſſionem refractionis, qui etiam peculiares refractionum Solis, Lunæ, ac Fixarum tabulas nobis condiderit. De quibus ſat ſcio Claramontium edito nuper libello conqueſtum amarulentiùs fuiſſe, quòd in controuerſia Mathematica & rationibus Geometricis diſcutienda, præſumptione auctoritatis Tychonicæ exiſtimationi ſuæ derogatum viderit, & per ſpeciem ſuſpendendi iudicij, contra ſe tamen prolatam ſentẽtiam agnouerit. Ante hos omnes *Cyſatus* quoq. noſter de Cometis pag. 33. dixit Tychonis obſeruationes ne de vno quidẽ minuto ſuſpectas eſſe debere, quod intelligẽdum fuit de Tychone iam inſtructiore, non autem vniuerſaliter.

Claramontij Encomia ex ipſo Keplero.

Kepleri inconſtantia vel obliuio.

Fromondus Keplero contra Claramontiũ ſubſcribit.

Franciſcus Reſta & Keplero & Fromondo cõtra Claramõtium ſuffragatur.

P. Cabæus ex parte Claramontio, plus tamen Tychoni defert.

Cyſatus fautor Tychonis.

V. Non

Digitized by Google

V. Non defuere tamen, qui Claramontio potiùs ſuffragium ſuum deferrent, non ſolùm ex iis Peripateticis, qui non magnopere Mathematicas ſcientias profitebantur, ſed ex iis quoq. qui illis non leuiter imbuti videbantur. Itaq. *Io. Camillus Glorioſus* lib. 3. de Cometis cap. 5. num. 21. & cap. 7. rationes Claramontij contra Tychonem appellat, *Satis euidentes, & luculenter oſtenſas*: neque ſibi contradicit cap. 8. dicendo: *Si cauillari obſeruationes alienas ex coniecturis incipimus, negotium Aſtronomicum ruet; ex ſola euidentia eſt ab alienis obſeruationibus recedendum.* Quamuis lib. 5. nulla de Claramontio mentione habita, Keplero & Tychoni de multis Cometis ſupra Lunam collocandis adhæſerit. Sic *Galilæus* in ſuo Trutinatore habet pag. 24. hæc verba Latinè reddita: *Dico iterum falſiſſimum eſſe a me reprehenſos eſſe ſectatores Tychonis, quamuis id immeritò facere potuiſſem, vt conſtare tandem poterit ipſius ſectatoribus ex Antitychone Equitis Claramontij.* Eſto vbi reſciuit à Claramontio reprobari Copernicæam hypotheſim, quam mordicùs tuetur Galilæus in dialogis de Mundi ſyſtemate, modò ſuperfluam putet Claramontij prolixitatem contra Tychonis (ſic ipſe loquitur) loquacitatem, modò ſub perſona Saluiati dicat: *Inconſtantia obſeruationum, quibus calculus parallaxium innititur, mihi pariter & has & illas opiniones ſuſpectas reddunt, maximè cùm Antitycho, vt mihi videtur, obſeruationes interdum aut ad ſuas rationes accommodet, aut inſtituto ſuo repugnantes falſitatis traducat.* At abſolutè Claramontio Palmam Peripatetico Peripateticus defert *Cottunius* in lib. 1. Meteor. lect. 32. dum ait, *Scipio Claramontius, vir ſolidè doctus, de hoc argumento duplici opere egregiè certauit, quorum alteri indidit nomen Antitycho: alterum eſt de tribus nouis ſtellis, quæ annis 1572. 1600. 1604. comparuere. In vtroq. demonſtrat, Cometas omnes, tum dicta noua ſidera infra Lunam, in elementari regione extitiſſe.* Et aliquantò poſt eâdem Lectione: *Cognitio huius diſtantiæ, quæ ex parallaxi eruitur, eſt adeò difficilis, vt eam certitudinem non exhibeat, cui intellectus omnino acquieſcere poſſit. Non quia Parallaxis verè ſumpta, veram alicuius Phænomeni diſtantiam oſtendere nequeat: id enim negare fatuum eſſet; ſed quia vt candidè refert Io. Camillus Glorioſus lib. 4. cap. 8. in omnibus obſeruationibus ſemper adeſt aliquid ſcrupuli, & ambiguitatis, qua de re multa Claramontius.* Poſtea *Bartholomæus Maſtrius* & *Bonauentura Bellutus* in ſuis diſputationibus de Cælo & Meteoris d. 4. q. 2. art. 4. num. 47. poſt multa concludit: *Ex quo patet multa argumenta Tychonis, quæ ex parallaxi deducit, non multùm concludere, qui tamen exactam ſolutionem, & ſubtile examen optaret, conſulat Claramontium lib. 2. cap. 15.*

Glorioſi ſuffragium pro Claramontio.

Et Galilæi olim.

Cottunij teſtimonium pro Claramontio.

Maſtrij & Bellutij ſuffragiũ pro Claramontio.

VI. Cùm igitur hinc inde nutent teſtimonia tam pro Parallaxis vſu, quam contra illius abuſum; & hinc pro Tychonicis, inde pro Claramontio & ſequacibus ipſius; & ipſe non ſemel quid de vtriſque ſentirem interpellatus fuerim ab amicis, neq. vnquam otium, aut ſufficientem opportunitatem habuerim, quibus nunc DEI, ac Prælatorum meorum benignitate fruor, cauſam huiuſmodi penitùs introſpiciendi; tempus tandem eſt, vt quanta potero fide, diligentia, & profunditate inquiſitionis, certa ab incertis in hac adeò perplexa controuerſia ſegregem, & ſeorſim argumenta vtriuſque partis ex parallaxi deducta expendam. Nam reliqua argumenta iam pertractata ſunt cap. 10. & 11. Id vt maiori cum prouentu ac feliciore ſucceſſu præſtem, quatuor mihi a Lectore Poſtulanda duxi.

VII. *Primùm* Poſtulo, vt interim probabilitatem ac meram veriſimilitudinem liceat, non quidem contemnere, nam ex illa poſteà ſuas aſſertiones aſſeremus, ſed ſurda velut aure prætereundo diſſimulare; atque in vnicam certitudinem & euidentiam, non quidem merè Metaphyſicam, ſed Phyſico-Mathematicam aciem mentis intendere: id enim primùm requiritur ac potiſſimùm, & de hac diſertè ſe decertare, frequentiſſimè profeſſus eſt Claramontius. Quæ in ſe non poteſt non commendari à Mathematicis atque Aſtronomis, ſi ea ſaltem contentus ſit certitudine, qua conſtant plurima Aſtronomorum dogmata; & commendari magis quam Tycho, & Keplerus, qui non ſemel veriſimilia argumenta cum euidentibus ac neceſſariis confundunt, vt de Tychone oſtendimus cap. 11. num. 6. & de Keplero infrà patebit.

1. Poſtulatum de Probabilitate interim non curanda.

VIII. *Secundo* Poſtulo vt non tribuatur cauillatoriæ aut ſophiſticæ inquiſitioni, tanquam nodos in ſcirpo quæramus, ſi eam ſubtilitatem in parallaxi determinanda requiramus, quæ ad prædictam euidentiam eſt neceſſaria: etſi enim in ipſa parallaxi, vbi conſtiterit eam eſſe multis minutis maiorem, aut minorem Lunari parallaxi, vnius alteriuſue minuti differentia neutri parti nocet; in ipſis tamen elementis aut datis, ex quibus illa eruitur, non raro vnius minuti neglectus error, poteſt eſſe cauſa, vt parallaxim maiorem Lunari, cùm reuera ſit minor, aut minorem cùm ſit maior, concludamus. Sic nos in ſectione penultima lib. 10. cap. 12. num. 11. & 12. & ante nos Claramontius, demonſtrauimus fieri poſſe, vt differentia parallaxium eiuſdem Phænomeni, ex diuerſis terræ locis à diuerſis ſpectatoribus obſeruata, ſit vnius tantùm minuti, & inde tamen ſequatur Phænomeni parallaxis multò maior quàm Lunæ. Meminerint ſanè Tychonici, quãtam ſubtilitatem requiſiuerit Tycho in indagine loci Nouæ Stellæ anni 1572. tomo enim 1. ſub initium cap. 6. pag. 396. dixit: *Id tamen quod nũc aggredimur, remotionem videlicet eius ſideris à terris, & in qua Mundi parte effulſerit, certò cognoſcere, euidenterque demonſtrare longè maioris eſt induſtriæ, laboris, & SVBTILITATIS, magiſque arduum, & pluribus difficultatum anfractibus obnoxium.* Quantò magis in Cometis, quorum vagus & inconſtans eſt locus ac motus? Et ibidem pag. 413. *Remotionem alicuius Phænomeni a terris demetiri, demonſtrareque, magna indiget ſubtilitate.* Tomo quoq. 2. pag. 145. Regiomontani methodum in parallaxibus inquirendis, tanquam minùs ſcrupuloſam perſtringens ait: *Siquidem enim ex minimis maxima; adeò vt vnius aut alterius ſcrupuli error in tempore in nimiam excreſcat deuiationem: tum etiam azimutha atque altitudines, niſi adeo ſcrupuloſè, vt nihil deſideretur, obtineantur, oleum & operam perdideris, paucorum namque ſcrupulorum vix ſenſibilium lapſus in tempore atque cæteris datis, aliquot graduum a veritatis ſcopo digreſſionem facilè inducat*: quibus planè ſimilia repetit pag. 210. Quæ nimirum cauſa fuit, vt obſeruationibus Azimuthorum & Altitudinum ſimul eodem quadrante captis, nõ multum tribuendum duxerit, eò quòd exiguus error in tempore & azimutho, ob ſubitam in altitudine variationem magnam, magnum in concluſiones inde deriuatas errorem refundat. In Epiſtolis enim pag. 295. contra quemdam, qui mallebat Cometæ parallaxes ex altitudinibus & azimuthis, potiùs quàm ex diſtantiis à Fixis, deduci, inquit: *Ratio per diſtantias debito modo applicata certior eſt ea, quæ ex altitudinibus, & azimuthis, in quibus vix ſenſibilis error admodum fecundus euadit, capitur.* Et tomo 1. Progymn. loquens de Lantgrauij obſeruationibus pag. 604. hæc addit: *In ipſis etiam temporibus acceptorum azimuthorum, atque altitudinum (nam hac via inueſtigationis nimis lubrica tunc incedebat) exiguũ quid diſcriminis, locum ſtellæ ſenſibiliter variare valuit.* Quam igitur ſcrupuloſitatem Tycho in aliis requirit; in ipſo pariter requirere non iniquum, ſed par & æquum æſtimari debet.

2. Poſtulatum de ſubtilitate inquiſitionis Parallaxium.

IX. *Tertio* Poſtulamus vt Auctoritas, quàm meritò adeptus eſt Tycho ex illis obſeruationibus, quas maioribus organis, & ſeipſo doctior iam factus exercuit; nullum præiudicium inferat huic cauſæ, neque transferatur ad illas Cometarum obſeruationes, quas organis minus idoneis, iunior & Refractionis aliarumque rerum haud dum peritiam adeptus attentauit. Diſtinguenda enim hîc ſunt tempora. Anno quippe 1572. & 1577. quando obſeruauit Nouam Stellam, ac deinde primum Cometam, & de illo ſcripſit, non habebat niſi Radium Aſtronomicum, & Sextantem primum vnico obſeruatori ſeruientem, & Quadrantem azimuthalem non planè bicubitalem, vt ipſe narrat tomo 2. pag. 1. & 31. Obſeruationes autem azimuthales tantulo præſertim organo factas, minùs ab ipſo poſteà probatas vidimus modò ad finem num. 8. Radium quoque, imò & priorem illum Sextantem fallacem fuiſſe, docet ipſemet tomo 1. pag. 247. 335. & 343. Præterea nec anno 1572. nec 1577. nec fortè ante annum 1582. vel 1584 Refractionis vim in attollendis ſideribus, ſubodoratus erat; nam de annis illis prioribus ſic ipſemet tomo 1. Progymn. pag. 91. *Diu antequam maiora*

Tychonis obſeruationes diuerſorum temporum, non ſunt omnes æquè accurata.

ea-

Digitized by Google

Tycho quidem Refractionũ inſcius?

exactioraque organa in promptu eſſent, Refractionum rationem minus compertam habebam: & tomo 2. pag. 31. de anno 1577. loquens: *Refractionis enim huius tunc temporis impedimenta nondum explorata habebam*. quod repetit in additione paginæ 74. Incidit autem in eius ſuſpicionem, quando vidit in Solſtitio brumali Solem altiorem quaternis & amplius minutis, quàm poſtularet altitudo poli Vraniburgi, poſteà per maiores quadrantes ex circumpolaris ſtellæ altitudinibus capta, alijs enim atque alijs grādioribus organis fabrefactis & eamdem ſemper diſcrepantiam offendens, tandem cœpit ſuſpicari eam ex refractione oriri, vt habetur ea tomo 1. Progymn. pag. 15. & 91. Id verò euenit circa annum 1584. quo primùm Æquinoctia & Solſtitia exactiùs ab eo obſeruata habemus ea tomo 1. pag. 13. vel ad ſummum anno 1582. quo vt ipſemet teſtatur ibidem pag. 152. & tomo 2. pag. 32. Stellas Fixas ex Veneris diſtantia inter ipſas ac Solem cœpit accuratiùs, & maioribus inſtrumētis quàm antea obſeruare; eſto ne illæ quidem ſint omnino exactæ ob Veneris ac Solis parallaxim iuſto maiorem vſurpatam, vt aduertit *Keplerus* pag. 15. ſuarum Ephemeridum.

Ea hac diuerſitate temporum, & Organorum, & imperitia primùm deinde peritia Refractionum, factum eſt, vt Tycho tomo 1. progymnaſmatum part. 1. quæ cap. 1. & 2. continetur, & in qua de Sole, Luna & Fixis ex obſeruationibus exactioribus tractatur, vſus ſit Altitudine Poli Vraniburgica Gr. 55. 54′. 40″. aut 45″. & altitudine Æquatoris Gr. 34. 5′. 20″. & obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 31′. 30″. vt patet ex tomo 1. pag. 17. 28 86. & 218. ſimul ſumptis. At tomo 1. parte 2. & tomo 2. perpetuò vſus ſit Altitudine Æquatoris Gr. 34. 7′. & obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 27′. Vt videre eſt ea tomo 2. pag. 31. 37. 38. 66. 109. 124. 148. 152. ſimul ſumptis. Nam tomum 2. de Cometis cœpit ſcribere ſtatim poſt primi Cometæ apparitionem anni 1577. & typis quidem committere cœpit ſed non vulgauit: tum quia per annos deinceps 20. & amplius totus fuit in obſeruationibus Fixarum ac Planetarum, ſepoſita interim de Cometis prouincia, quam aut Longomontano committere, aut ipſemet poſtea perficere meditabatur, vt narratur partim in præfatione ab ipſius hæredibus præfixa tomo 2. partim ad finem Mechanicæ Aſtronomicæ pag. 44. nec niſi curſim aliquando vel occaſione aliorum Cometarum, vel diuerticulo ad folia iam excuſa facto, de hac materia tractauit. Itaque cum anno 1586. animaduertiſſet, & loca

Tycho agnoſcit errata, & nō emendat, & quare?

Fixarum, quibus vſus erat in determinando loco Cometæ anni 1577. binis, ternis, aut etiam ſenis minutis prius diſſidere à locis per accuratiora inſtrumenta deprehenſis; & omiſſam refractionem; & adhibitam altitudinem poli ternis ferè minutis minorem, obliquitatē verò Eclipticæ quaternis quàm par erat; eſſentque iam tomi 2. omnia capita excuſa, & quidem priora 9. capita anno 1578. prœlum iam ſubijſſent; noluit ea corrigere, nec tædium tot calculorum iterandorum ſubire; ſed ſatis habuit interim de hoc diſſidio monere Lectorem, refecto tomi 2. folio 31. & duobus proximis, & iuſtiores Fixarum longitudines indicare, nulla tamen correctione adhibita ipſis Cometæ diſtantijs, nulla poli altitudini, nulla obliquitati Eclipticæ, nec Refractionis licèt agnitæ vlius beneficio; ſcilicet ob conceptam ſecuritatem, non poſſe inde in parallaxes Cometæ huius errorem ſenſibilem redundare: & contempſit illam ſcrupuloſitatem, quam ab eo requiri in alijs oſtendimus numero 8. Hanc verò Tychonis ſecuritatem, & agnitionem craſſiorum huius Cometæ obſeruationum, cognoſces Lector ſi tomum 2. lecitaueris à pag. 31. ad 34. & pag. 74. An autem ex omnibus hiſce minutijs, in vnum concurrentibus, tantus error in calculos Tychonis conſurgat, vt Cometam hunc ſublunarem vel incertum ſedis ſuę reddat, nondum affirmarim. Illud vnum hoc loco agito, non valere illorum dicta (putà Fromondi, Reſtæ, Cabæi,) qui auctoritatem Tychonis, & diligentiam in obſeruando, æquè omnibus temporibus, vel tempori huius Cometæ adaptant; aut quia Refractionum fuit aliquando gnarus, aiunt ridiculum aut indignū eſſe illum in hoc Cometa obſeruando, refractionem intactam reliquiſſe. Eſto neque Claramontij obſeruationes cum vllis ferè Tychonicis quamuis ab anno 1572. initis comparauerim, cùm ipſemet in Antitychone lib. 3. cap. 20. dicat: *Reſtat Cometa Pogonaris anni 1618. de quo ego libellum edidi parum obſeruationibus munitum, at ſatis theorematibus & problematibus fultum*: Et aliunde compertum habeam, ipſum paucis ac parùis inſtrumentis vti ſolitum.

Claramōtij Laus nō ab obſeruationib⁹ ſed à Geometria, cuius peritior fuit, quàm olim Tycho

X. Claramontij enim verò laus non ab obſeruationibus ipſius petenda eſt, ſed in Geometria, & in calculu ex Trigonometria deductis, in quibus ferè ſemper exactior eſt, quam Tycho in calculis multis tomi 2. Dixi *ferè ſemper*, nam & ipſemet in Apologia Antitychonis lib. 2. cap. 9. ſincerè fatetur erraſſe ſe in calculo lib. 3. Antitychonis cap. 18. vſurpando diſtantiam viſam Cometæ à Lantgrauio, pro diſtantia viſa à Tychone, & valde miratur ſocordiam Kepleri, qui quamuis hoſtis ipſius acerrimus, hunc ipſi errorem non obiecerit, quia non agnouit; triumphum ſine dubio de reliquis calculis, ea hoc vno errore deprehenſo decantaturus, tanquam crimine ab vno omnium calculorum crimina vel potiùs lapſus ſuſpicari fas eſſet. Errarit ſemel aut iterum Claramontius; atque nihilo felicior in hoc Tycho, qui in pſeudographam, & fallaciſſimam, eiuſque ipſius poſitionibus repugnantem demonſtrationis ſpeciem incidit, vt oſtendemus lib. 10. in ſectione de parallaxibus cap. 12. num. 5. adeò vt Keplerus in Hyperaſpiſte lib. 2. cap. 13. poſt multas tergiuerſationes pſeudographam & erroneam Tychonis demonſtrationem conceſſerit, ac dixerit: *Qua verò re deceptus ſit Tycho, vt hoc non videret, ſe in præſentia quidem perperam agere, aut quibus omnino ſe obſtrinxerit erroribus, a quibus viciſſim ſit immunis; hinc puto nonnihil appariturum. Nihil dicam de tempore, quo concepta vel elaborata fuerit hæc demonſtratio, & quomodo non ſemper proficiamus cum ætate; ſed interdum etiam regrediamur, harumque ſubtilitatum, quod & mihi crebrò accidit, obliuiſcamur, aut multitudine ſtudiorum, aut domeſticis negotijs diſtracti, vt erat quidem Tycho*: & cap. 20. de eodem ait: *Schema illud conceſſi Pſeudographum eſſe*.

Tychonis Pſeudographema conceſſum à Keplero.

Tychonis alicubi ſublesta fides.

At illud potiùs in Tychone diſplicet, quòd ſublesta fide obſeruationes quaſdam à ſe factas finxerit, ſiquidem tomo 2. in hiſtoria obſeruationum Cometæ anni 1577. Nouembri pag. 3. cùm dixiſſet: *Die XV. circa horam 6 diſtabat Cometa à lucida Vulturis P. 20. M. 25. ab inferiori in cornu ♑ P. 16. M.* 14. nullam ſequentium dierum quatuor obſeruationem ponit, & cauſam adducit dicens: *Sequentibus quatuor diebus apud nos aer erat denſis obſcuritatibus refertus, quæ Cometæ aſpectum intercludebant. 18. die non ſolùm tenebroſo, ſed etiam admodum nebuloſo exiſtente; 19. tempeſtatibus ventorum & pluuiarum acriter ſæuiente: quare vſq. in diem 20. obſeruatio Cometæ dilata eſt*. Poſt hæc ſubiungit obſeruationes dierum 20. 21. & 23. iiſq. abſoluis ſtatim ſubdit: *Sequenti die 24. nulla noſtro Horizonti affulſit ſerenitas*. Infrà verò cùm optaret obſeruationem aliquam ſuam cum obſeruatione Thaddæi Hagecij comparare, vt ex obſeruationibus in diuerſis terræ locis factis ſuam de loco Cometarum opinionem firmaret, immemor aut diſſimulans quæ in hiſtoria prædicta narrauerat, fingit Cometam eumdem à ſe obſeruatum die 16. & 24. ſcilicet iiſdem diebus ac penè eâdem hora, qua illum Thaddæus Pragæ obſeruauit; atq. intrepidè paginâ 124. *Quapropter aſſumemus primam Thaddæi Hagecij obſeruationem factam in Praga Bohemia, die XVI. Nouembris, à lucida Vulturis ſtella, vbi diſtātiam à dicta Fixa per Radium menſus eſt P. 17. M. 52. Nos autem eamdem hic ſimili inſtrumento eodem die, iuxta ſextam veſpertinam deprehendimus P. 17. M. 50½.* Deinde pagina 127. *Pari ratione aſſumentes aliam diſtantiam ab eodem Thaddæo Hagecio ad eamdem Fixam factam die XXIIII. Nouembris, & conferentes cum noſtra eodem die habita, idem comprobabimus. Obſeruauit enim Thaddæus eo die diſtātiam Cometæ à Vulture P. 11. M. 43. quam nos hic partium 11. ſcrupulorum 45′. nacti ſumus.*

Itane verò Tycho? at quomodo die 16. & 24. Nouembris obſeruaſti Cometen, ſi a die 15. ad 20. dilata eſt eius obſeruatio propter denſas obſcuritates, nebulas, tempeſtates ac pluuias; & die 24. nulla Horizonti tuo ſerenitas affulſit? An quia ea præcedentibus & ſubſequentibus obſeruationibus, & præconcepta de motu Cometæ opinione, talem à Vulture diſtantiam illis diebus futuram fuiſſe non dubitabas, licuit propterea fingere cap. 6.

obſeruatum, quod cap. 1. non obſeruatum tam apertis verbis narraſti? Meritò igitur à Claramontio lib. 2. Antitychonis cap. 13. pag. 184. obiectam tibi contradictionem & inconſtantiam ſuſtinere cogeris, nec tuus Hyperaſpiſtes Keplerus lib. 2. cap. 13. vllo alio ſcuto tuum ruborem tegere potuit, niſi & ipſe furtiuas à Tychone illis diebus factas obſeruationes fingendo: cauſam enim, ob quam Tycho non retulerit in catalogum obſeruationes diei 16. & 24. hanc comminiſcitur: *Nam ſtatim in catalogo capitum primo verbo pollicetur obſeruationes tantùm certiores, & fol. 1. tantùm illas, quas & Radio & Sextante iunctis aſſecutus ſit. Contempſit igitur furtiuos iſtos Cometæ conſpectus, vt minus certos, contentus certiſſimis dierum circumſtantium.* Atqui falſum eſt Tychonem illo capite primo certiſſimas tantùm vel certiores obſeruationes referre, vt Lectori illud perluſtranti patebit, ſolùm enim omittit altitudines & azimutha, eorum commemorationem in alium locum differens: at diſtantias Cometæ à Fixis captas, omnes quot quot apparuerunt commemoraturum ſe pollicetur, cùm clarè dicat: *Quæ verò in his ipſis Cometæ obſeruationibus, ijs diebus, quibus nobis apparuit, animaduerterim, nunc ordine commemorabo, idque ſaltem quoad diſtantias à Fixis aliquibus attinet, quas & Radio & Sextante Aſtronomico ſedulò aſſequutus ſum. Altitudines & Azimutha, quæ per Quadrantem certis temporibus deprehendebantur, ijs in locis, vbi vſus eorum poſtulat, recenſebo; nec vllam eorum, quòd diſtantijs obſeruatis multò pauciores fuerint, hic mentionem inſtituam.* Hæc eſt ſumma pollicitationis Tychonicæ. Videamus nunc quid reipſa præſtiterit. Itaq. in hiſtoria diei 13. ait: *Deinde cùm mediæ partes Aſteriſmi Orionis in ortu eſſent, Cometa occaſum petere videbatur: interuenientibus tamen nubibus, & huius rei exactam certitudinem impedientibus.* Et poſt narratam intermiſſionem obſeruationum à die 15. vſq. ad 20 excluſiuè, reaſſumit hiſtoriam, & inquit: *Die XX. etſi non vſque adeo ſerenum eſſet, tamen ſatis diligenter obſeruare licuit:* & adductis aliquot eius noctis obſeruationibus, concludit: *Quæ tamen conſideratio non fuit ſatis exquiſita, propter nubes ſubinde interuenientes:* & de die 21. addit: *Viſum eſt etiam caput Cometæ eo veſpere in æquali diſtantia à prima in ala Pegaſi, & cauda Cygni, diſtans ab vtràq. partibus plus minùs 46. idq. per Radium, hora exiſtente ſeptima, ſed minùs exactæ certitudinis habet hæc obſeruatio.* De obſeruationibus autem diei 23. ait: *Atq. hæ omnes obſeruationes fuerunt exactæ, eo quòd cælum eſſet vndequaque toto hoc tempore apprimè ſerenum.* Contra verò de obſeruationibus diei 25. hæc habet: *Hora 6½. à Scheat Pegaſi diſtabat partibus proximè 42. quod tamen ſatis exquiſitè concludere non licuit, propter interuenientes nubes:* & de die 28. *Verùm hæ obſeruationes non fuerunt ſatis exquiſitæ propter ſerenitatem minùs durabilem & tenues nubes &c.* De obſeruationibus quoq. Decembris habitis die 2. ſic teſtatur: *Sed in his omnibus non eſt exquiſita certitudo, propter ſubinde interuenientes nubes: Ideò etiam nullam feci per inſtrumenta memorabilem hoc veſpere obſeruationem.* Et de die 9. *Diſtantias adhuc nullas exquiſitè capere licuit ob nubes rariuſculas, animaduerti tamen &c.* Et die 18. *Die XVIII. etſi propter incurrentes nubes, nihil certi obſeruare licuit, quantum ad diſtantias attinet, caudam tamen animaduerti &c.* Et de die 24. *Viſus eſt autem per Radium, diſtare à Scheat Pegaſi P. 16. proximè, idque groſſiori Minerua, propter exilitatem Cometæ.* Quæ ipſius Tychonis teſtimonia colligere in vnum non piguit, vt liquidò conſtaret à Tychone non certas tantùm, ſed dubias obſeruationes, nec eas tantùm quæ Radio & Sextante iunctis, ſed eas quoq. quæ Radio tantùm, imò & mera oculari æſtimatione vtcumq. acquiſitæ fuerant, relatas eſſe in catalogum, ac proinde Keplerum nouo mendacio ſi hæc aduertit, vel ſocordi figmento potiùs quàm commento, Tychonis ſiue mendacium, ſiue figmentum fruſtra tueri voluiſſe; dumq. vnicam perſequeremur, geminas vulpeculas eodē penè laqueo captas fuiſſe. Sed ecce quàm citò Tycho violatæ Aſtronomicæ fidei pœnam incurrerit, (nulla enim pœna peccati maior, quàm ſubſequens peccatum) nam inter illas ipſis paginas 124. & 127. quibus finxit obſeruatum ſibi Cometen die 16. & 24. Nouembris, incidit in Pſeudographum illud, cuius ſupra meminimus, & cuius ſchema videbis lib. 10. ſectione de Parallaxibus cap. 12. num. 4. & fallaciam oſtenſam ibidem num. 5. in eo enim ponit duas rectas lineas parallelas incidere perpendiculariter conuexitati terræ, & angulos tales fingit, vt ſi veri eſſent, diſtantia lucidæ Vulturis ab Vraniburgi vertice, multis gradibus futura fuerit minor, quàm ipſius declinatio, ab ipſo Tychone aſſerta, requirit: vt ob id meritò vapularit à *Galilæo* pag. 22. Trutinatoris, & à *Claramontio* in Antitychone lib. 2. cap. 12. & 13. Quapropter ex perturbatione ſiue conſcientiæ, ſiue memoriæ & imaginationis, ex Pſeudologia in Pſeudographiam ſtatim prolapſus eſt.

Keplerus nouo figmēto Tychonis figmētum protegit.

Tycho ex vna falſitate in aliam ſtatim prolapſus.

XI. Hæc hactenus dicta ſunto, vt Lectoris animus, ab omni præiudicio liber, nudæ veritati, ſecluſa interim authoritate omni ſiue Peripateticæ Scholæ, ſiue ſectæ Tychonicæ, præparetur. Minimè autem velim ſuſpicari aliquos, me Tychonicæ authoritati derogare, & Claramontij nomini ſuffragari voluiſſe, quòd fauere voluerim huic potiùs quàm illi; & me ad id adductum affectu aliquo maiore erga D. Scipionem Claramontium, vtpote & Italum, & Catholicum virum, & poſtea Sacerdotem miræ integritatis; & amiciſſimum Societatis noſtræ, & denique auunculum Patris Hieronymi Claramontij eiuſdem Societatis, & mihi olim literarum conſortio ac ſtudio Matheſeos coniunctiſſimi: Has enim omnes, alioquin non improbandas, ſi cœtera ſint paria, rationes ſurda velut aure cordis pertranſiui, ac ſimplici Veritatis amore controuerſiam hanc ingreſſus, vſq. ad finem æqua lance vtriuſq. argumenta perpendi. Fateor tamen me pro Inſtituti mei ac Religioſæ vitæ, quam profiteor zelo, vehementer non ſemel doluiſſe, Tychonem tomo 1. pagina 712. adeò impensè in laudes Philippi Melanthonis, & Dauidis Chytræi, hominum perditiſſimæ fidei atq. Eccleſiæ Catholicæ hoſtium infenſiſſimorum, ſe effudiſſe; ſed adhuc vehementiùs doleo, eumdem eodem tomo 1. Progymnaſmatum pag. 776. & 777. tanto ſtudio Lutheranum proſequi, vt Theodoro Graminæo iniquitatis ac malitiæ notam inurat, eo quòd de Lutheri hæreſi malè ſenſerit; & ne tamen videatur decernere velle de Religione, dicat Tycho ſe prouocare ad iudicium Dei, illumq. ſolum poſſe infallibiliter de his iudicare ac decidere, quo dicto ſub ſpecie pietatis, parum tamen piè minùſq. catholicè ſentire ſe ſatis indicat de authoritate Romani Pontificis, in controuerſijs de Religione dirimendis.

Tycho hæreſis ſuſpectus.

XII. *Quarto* demum rogatos volo Lectores, vt ne à me hoc loco requirant omnia Theoremata & Problemata Parallaxium, ſed conſulant librum meum 10. ſectione penultima, quæ tota eſt de Parallaxibus: ſpero enim illis abundè ſatisfactum iri. Nam cùm doctrina illa communis ſit, non Cometis modò, ſed & Nouis Stellis, omnibuſque adeò Phænomenis antiquis nouiſque, debuit à me in librum illum, qui de Communibus Problematibus eſt & inſcribitur, reſeruari. Erat præterea futurus ille tractatus, moleſtus aliquibus, & importunus hoc loci, nimiumque interrupturus Diſſertationis huius ſeriem. Ad illam itaque ſectionem, vbi opus fuerit, prouocabo ipſe; ac Lectores, credo non inuitos, allegabo. Quædam tamen inde, ad Parallacticam ſubtilitatem, & ad hanc controuerſiam maximè neceſſaria, ſequenti capite ſeligam ac prælibabo, tanquam in compendium ea, quæ ibi fuſius enarrantur, recolligens.

4. Poſtulatum.

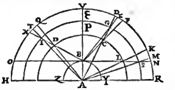
CAPVT XVII.

In quo Definitiones, & Axiomata ad Parallaxes earumque proprietates magis neceſſaria.

I. LIBRO meo 10. ſect. penultima tracto fusè de Parallaxibus, tradoque ſelecta & neceſſaria, vel vtiliora ſchemata, Theorematibus ac Problematibus parallacticis illuſtrandis idonea; ad quæ prouocabo Lectorem ſubinde; ſed non poſſum hîc primum ſchema prætermittere; in quo ex terræ centro

Delineatio Schematis Primarij pro Parallaxibus.

tro A, deſcriptus ſit hemiſphærij terreſtris ſemicirculus ZBY, ſub cęli ſupremi viſibilium ſemicirculo HVR, ex eodem centro A, deſcripto, qui ſemicirculus ſit portio circuli altitudinis ſeu verticalis circuli (inter verticales autem circulos, ideſt maximos ſphæræ circulos per Zenith ſeu verticem habitatoris ductos, numeratur etiam Meridianus quilibet; & in ſphæra recta Æquator, & in Zona Torrida Ecliptica aliquibus coincidit cum Verticali circulo:) & terminentur prædicti ſemicirculi ad re-



ctam HAR, per centrum A, ductam, quæ vocatur Horizon verus ſeu Aſtronomicus, ſeu Rationalis. Super quã ex A, erigatur perpendicularis ABV, erit enim linea verticalis reſpectu oculi in B, pũcto ſuperficiei terreſtris collocati, & V, erit vertex ſeu Zenith ipſius, quod Regiomontanus, cum antiquioribus vocat ſummitatem capitum: ducta verò per B, recta OBN, parallela ipſi HAR, ſeu orthogonalis ipſi AV, dicitur Horizon apparens, ſeu Phyſicus, ſeu ſenſibilis, reſpectù oculi B. Deſcribatur iam ex centro A, ſub verticali HVR, ſemicirculus SGεI &c. pro ſublimiori Phænomeno, & LCPD &c. pro humiliori, quorum illud claritatis gratiâ ſit Sol, hoc autem Luna: & primùm appareant ambo ſimul in Horizonte Phyſico, Sol in S, & Luna in L, ac per centra vtriuſque ex centro terræ ducantur vſque ad ſupremam ſphæram rectæ ASM, & ALK. Deinde appareant ambo ſupra Horizontem Phyſicum, ſed ſint in eâdem lineâ a centro terræ per ipſorum centra ductâ vſque ad ſupremum cælum, cuiuſmodi eſt linea ACD, ita vt Sol ſit in G, Luna in C, ac per ipſorum centra ex oculo B, vſq. ad Fixas tranſeant diuerſæ lineæ BGE, & BCF. Tandem appareant ambo ſupra Horizontem Phyſicum, ſed in eâdem linea BDX, ex oculo B, per centra ipſorum ad ſupremum cælum, nempe Sol in I; Luna in D; ac per ipſorum centra, ex centro terræ, ad ſupremum cælum tranſeant diuerſæ lineæ, AIT, per Solem, & ADQ, per Lunam. His deſcriptis ſequentes Definitiones ac Propoſitiones facillimè intelliges: in quibus quæ de ſidere dicam, valent de quocumque Phænomeno ſublimi.

DEFINITIONES.

Verus locus, & linea loci veri.

II. V*Erus locus* ſideris abſolutè eſt punctum, in quo eſt reipſa centrum corporis ipſius; ſed relatiuè ad cælum ſupremum viſibilium, ſub quo conſideratur, eſt punctum ſupremi cæli, ad quod terminatur recta linea ex centro terræ ſeu vniuerſi per centrum ſideris ducta: atque adeò *Linea veri loci* eſt linea recta ex centro terræ ſeu vniuerſi, per centrum ſideris, vſque ad ſupremum cælum educta, ita ſi Luna ſit in L, verus locus eius eſt abſolutè punctum L, ſed relatiuè punctum K, & veri loci linea eſt ALK. Hinc *Diſtantia vera a vertice* eſt arcus ſupremi cæli inter verticem ac locum verum interceptus, & *Vera altitudo* eſt arcus inter Horizontem verum & verum locum interceptus.

Vera diſt. à vertice Veraq. Altitudo.

Viſus locus & linea loci viſi.

Viſus locus ſeu apparens, eſt punctum ſupremi cæli, ſub quo centrum ſideris videtur eſſe, ſeu ad quod terminatur recta ex oculo per centrum ſideris educta: & ſic Linea loci viſi eſt recta linea ex oculo per centrum ſideris ad cælum ſupremum ducta. Vt ſi Luna ſit in L, ſub K; ſed ex B, ſpectata per lineam BLN, appareat ſub puncto N; locus viſus erit punctum N, & linea loci viſi, erit BLN. Si autem ſit in C, ſub D, ſed appareat ſub F, erit locus Lunæ viſus punctum F, & viſi loci linea BCF. Hinc *Viſa Diſtantia a vertice* vel *Altitudo ab Horizonte*, eſt arcus ſupremi cæli inter viſum locum ſideris & verticem, aut Horizontem ſenſibilem.

Viſa diſt. à vertice & Viſa altitudo.

Cur ille verus, hic viſus locus dicatur?

Ratio cur hic viſus, alter autem verus dicatur, eſt quia verus locus vnici & non replicati corporis vnicus eſt ex quocumque loco terræ ſpectetur & communis omnibus eodem momento ſpectantibus; non poteſt autem eſſe talis niſi ex centro communi terræ ſeu Vniuerſi conſideretur; at viſus ſeu apparens varius ac multiplex eſt, quàm multiplex eſt ſitus oculi, quo ſidus videtur. Ratio autem cur vſq. ad ſupremum cælum lineæ loci veri ac viſi educantur, cùm alioquin ſufficeret, pro quouis ſidere ſeorſim ſumpto, quoduis ſuperius cælum, eſt quia huiuſmodi cælum eſt locus vniuerſalis omnium viſibilium, & idoneus ad parallaxes non modò Planetarum omnium, ſed etiam Fixarum ipſarũ quantulæcumq. ſint, exponendas.

Cur ſupremum cælũ pro vtroque loco vſurpetur?

Identitas Aſpectus.

Identitas aſpectûs eſt quando idem eſt locus verus ac viſus, ac proinde in vnam lineam coincidunt veri ac viſi loci lineæ, vel quia oculus (ſi fieri poſſit) transferatur aut ſit in centro terræ ſeu Vniuerſi, vel quia (quod reipſa euenit,) ſit quidem in ſuperficie terræ, ſed ſidus ſub verticali puncto ſit; vt ſi Luna in P, Sol in ε, ſit; erunt ſimul & apparebunt ſub Zenith V, & linea AV, veri loci, cum linea BPεV, viſi loci coincidet, eſto vna ſit breuior alterâ.

Diuerſitas Aſpect⁹ ſeu Parallaxis quid?

Diuerſitas aſpectûs eſt Differentia inter locum verum ac viſum ſideris, quam aberrationem ſeu hallucinationẽ, ſeu deuiationem loci viſi à vero, Græci nominant παράλλαξιν, a verbo παραλλάσσω, quod ſignificat deuiare, vel in diuerſa abire. Hæc porrò differentia ſumpta formaliter eſt arcus cæli ſupremi inter locum verum ac viſum ſideris interceptus, vt quia Lunâ exiſtente in L, locus verus eſt K, ſed viſus N, Parallaxis eius eſt arcus KN: reſpectù verò Solis in S, poſiti Parallaxis eſt arcus MN. At ſi Luna ſit in C, & Sol in G; Parallaxis Lunæ eſt arcus DF; Solis DE: ſi denique Luna (in ſiniſtra ſchematis parte) ſit in D; & Sol in I; Parallaxis Lunæ eſt arcus QX; Solis TX. Menſuratiuè autem, ſeu æquiualenter Parallaxis eſt angulus in centro ſideris factus à lineis hinc veri, inde viſi loci, vt ſi Luna ſit in L, angulus ALB; vel ſi Sol in S, angulus ASB; vel ſi Luna in C, angulus ACB, & ſic de cæteris: non quòd angulus huic ad verticem, ſit menſura arcûs parallactici, puta angulus KLN, arcûs KN; neque enim arcus huiuſmodi, eſt ex anguli puncto L, tanquam centro deſcriptus, cùm ſit deſcriptus ex A; ſed quia per 32. primi *Euclidis*, ALB, eſt internus ille angulus, quo alter internus BAL, ideſt VAK, menſurans veræ a vertice diſtantiæ arcum VK, exceditur & differt ab externo angulo VBN, menſurante in B, centro inſtrumenti naturalis oculi, aut artificialis, viſam ſideris à vertice diſtantiam VN, ac proinde indirectè manifeſtat, quantus ſit arcus parallacticus KN; quo diſtantia à vertice vera VK, differt a viſa VN. Scio equidem Regiomontanum & aliquos alios, ducere ex centro terræ lineã parallelam lineæ loci viſi, vt ſi Lunâ exiſtente in C, lineæ BCF, ducta ſit parallela AK; vt ex centro Vniuerſi, ex quo deſcriptum eſt ſupremum cælum, metiantur arcum parallacticum, non autem ex alieno centro; ſic enim tantus erit angulus VAK, quantus VBF, per 29. primi *Euclidis*; & angulus DAK, eſt is quo VAK, excedit veræ diſtantiæ angulum VAD; ſed nec hi parallacticum arcum formaliter accipiunt, non enim arcus DK, inter duas illas parallelas incluſus, eſt differentia ipſa loci D, veri & loci viſi F; cùm ponamus Lunam C, videri ſub F, non ſub K; ſed eſt tantùm æquiualenter. Quoad angulum tamen menſorium, res in idem recidit: nam ob parallelismum linearum BCF, & AK angulus BCA, eſt æqualis coalterno DAK, per 29. primi *Euclid.* & vterq. eſt menſura Parallaxeos: ſuperflua igitur eſt parallela illa linea; imò videtur contra naturam Parallaxeos, quæ oritur ex diuerſitate centrorum, Mundi & oculi, velle niti ad menſurandam illam ex eodem centro, ex quo menſuratur verus locus.

Parallaxis formaliter.

Parallaxis æquiualenter duobus modis ſumpta.

Parallaxis Altitudinis, & Diſtantia à Vertice, ſeu Verticalis; Quid & an idem ſint.

Parallaxis Altitudinis, eſt differentia inter viſam ac veram altitudinem, ſeu eſt arcus circuli altitudinis inter verum ac viſum locum ſideris interceptus: & eſt eadem re atq. æqualitate, cum Parallaxi diſtantię à vertice, quam aliqui parallaxim Verticalem appellant, eſt enim differentia inter veram ac viſam diſtantiam a vertice, ſeu arcus circuli Verticalis inter verum ac viſum locum interiectus: idem autem eſt circulus Verticalis, & circulus Altitudinis, nec differunt niſi nomine, aut formaliter ob re-

lationem ad diuerſos terminos, quia ſcilicet Verticalis ad verocem; Altitudinis autem circulus aut parallaxis ad Horizontem refertur, & ab eo computatur. Sic ſi Sol ſit in G, arcus idem DE, eſt parallaxis Altitudinis reſpectù Horizontis, quia eſt is, quo altitudo vera RD, differt à viſa NE, & eſt Parallaxis Verticalis, quia eſt is, quo vera diſtantia VD, à vertice V, differt à viſa VE. Simplicior tamen eſt hæc, quàm illa, quia idem eſt terminus V, à quo computantur, at Horizontes à quibus altitudines vera & viſa numerantur, diuerſi ſunt.

Parallaxis Verticalis ſimplicior Parallaxi Altitudinis.

Parallaxis Horizontalis & Maxima.

Parallaxis Horizontalis eſt Parallaxis ſideris in Horizonte Phyſico apparentis; ſeu quando ita apparet, vt nihil ab Horizonte ſenſibili, maximè autem, ſeu integro quadrante circuli à vertice diſtare videatur: quæ proinde eſt & dicitur Parallaxis omniũ Maxima ſideris eamdem à centro terræ diſtantiam habentis. Vt ſi Luna in L, appareat; arcus KN, vel æquiualens angulus ALB, eſt Parallaxis Horizontalis, & maxima omnium, quas poteſt Luna ſubire, quamdiu eamdem à terræ centro diſtantiam AL, retinet: vt ſi aſcendat ex L, in C; ſed AC, ſit æqualis ipſi AL, erit ALB, maior quàm ACB, & ſic de reliquis.

SPECIES PARALLAXIVM.

III. PArallaxium alia eſt Vera, & alia Falſa ſeu apparens tantùm. Vera eſt, quæ eſt differentia inter locum verum ac viſum, orta ex diſtantia tum centri oculi à centro terræ vel vniuerſi, tum ſideris ab vtroq. centro; quæ proinde alterutrâ variatâ variatur, ſiue illa varietur ob motum ſideris, ſiue ob motum oculi: & hanc quidem cauſaliter ſeu radicaliter ſpectatam, poſſumus appellare *Parallaxim ex interuallo*. Falſa ſeu apparens Parallaxis, eſt differentia non inter locum verum & viſum, ſed quæ putatur eſſe inter locum verum & viſum ſideris, eò quòd ſit differentia inter duo loca viſa ab eodem oculo diuerſis temporibus, vel à diuerſis oculis eodem tempore; aut quia eſt differentia inter duo loca vera orta ex vero motu ſideris, & dans occaſionem imperitis exiſtimandi illam oriri ex interuallo. Quæ poſſet dici Parallaxis ex mero motu. Si tamen locus viſus ab vno oculorum eſſet ſub vertice, atq. adeò idem ac verus; ſed longè à vertice ſit locus viſus ab altero ſpectatore; differentia inter loca viſa erit vera Parallaxis.

Vera Parallaxis, ſeu ex interuallo.

Parallaxis per ſe ſenſibilis, aut inſenſibilis.

Verarum Parallaxium alia eſt per ſe ſenſibilis, alia per ſe inſenſibilis. Per ſe ſenſibilis eſt, quæ ab aliquo obſeruatore in ſoperficie terræ inſtrumentis aliquibus diſcerni poteſt, etiam ſi per accidens ab aliquo obſeruatore nullis inſtrumentis diſcerni poſſet; Inſenſibilis autem, quæ à nullo obſeruatore in ſuperficie terræ percipi poteſt, quãtacumq. magnitudine inſtrumentorum, & ſubtilitate dioptrarum. Minimam autem ſenſibilium alij ſtatuunt 10″. vel 12″. alij maiorem minoremue, Nos 5″. aut 6″. ſecundis ſcrupulis, in quo caſu lineæ motûs veri & viſi non tam parallelæ quàm coincidentes ad ſenſum cenſentur, nullumq. angulum in centro ſideris facere, & diſtantia ſideris à terra nullam habere proportionem ſenſibilem ad ſemidiametrum terræ, ſeu ad diſtantiam terræ & oculi, ac perinde ſpectari Sidus ac ſi oculus eſſet in centro terræ; ſeu cenſetur orbis terrę eſſe velut punctum ad cælum, in quo eſt illud ſidus.

Parallaxium autem Verarum ac per ſe ſenſibilium, multæ adhuc ſunt ſpecies. Prima & aliarum omnium radix, eſt *Parallaxis Altitudinis, ſeu Verticalis*, de qua dictum eſt numero 2. Quot enim ſunt circuli maximi ſphærę, in quibus eſt ſidus, aut ad quos refertur ratione loci aut motûs, totidem ſpeciea Parallaxium ex vna eâdemq. parallaxi Altitudinis pullulant, ſed potiſſimæ ſunt infraſcriptæ.

Parallaxis Profunditatis.

Parallaxis Profunditatis eſt differentia inter veram ac viſam profunditatem: poteſt enim oculus eſſe eleuatus ſupra terræ ac æquoris conuexitatem, ita vt ſidus, quod eſt verè aut ſupra Horizontem verum, aut in Horizonte, aut paulò infra; videatur ipſi infra dictum Horizontem, aut inferius quàm eſt; de qua vide plura lib. 10. ſect. penult. cap. 3. Eſt autem hæc aut differentia inter veram & viſam profunditatem, aut aggregatum ex vera altitudine & viſa profunditate ſideris; & conſideratur in circulo Verticali continuato infra Horizontem.

Parallaxis Declinationis.

Parallaxis Declinationis eſt differentia inter veram ac viſam Declinationem, ſeu eſt arcus, quo declinatio in circulo per verum locum ducto, differt à declinatione ſumpta in circulo per viſum locum ſideris ducto: & hic eſt eius menſura.

Parall. Aſcenſionis Rectæ.

Parallaxis Aſcenſionis Rectæ, eſt differentia inter veram ac viſam Aſcenſionem Rectam, ſeu eſt arcus Æquatoris quadrante minor, interceptus à duobus circulis declinationis, quorum vnus per verum; alter per viſum locum ſideris ductus fuerit. Angulus autem ad Mundi polum ab his circulis factus, eſt menſura huius parallaxis. Vtriuſq. ſpeciei figuras contemplare in lib. 10. ſect. penult. cap. 6.

Parallaxis Latitudinis.

Parallaxis Latitudinis ſeu in Latitudinem, eſt Differentia inter veram ac viſam latitudinem ſideris, ſeu eſt arcus, quo circulus latitudinis per verum locum ductus, differt à circulo Latitudinis; & idem arcus eſt eius menſura.

Parallaxis Longitudinis.

Parallaxis Longitudinis ſeu in Longitudinem, eſt differentia inter veram ac viſam ſideris Longitudinem, ſeu eſt arcus Eclipticæ quadrante minor, inter duos circulos Latitudinis, quorum vnus per verum; alter per viſum locum ſideris ductus fuerit: huius verò parallaxis menſura eſt angulus ad polum Eclipticę factus à prędictis duobus circulis. Harum duarum ſpecierum ſchemata vide lib. 10. ſect. penult. cap. 7.

Parallaxis Diſtantiæ.

Parallaxis Diſtantiæ, non à vertice, ſed ab alio ſidere, eſt differentia inter veram ac viſam diſtantiam duorum ſiderum, quæ diſtantia in circulo magno ſphæræ menſuratur; quare parallaxis diſtantiæ eſt arcus circuli magni, quo diſtantia vera differt à viſa vel quantitate, vel ſaltem ſitu, poteſt enim differre ſolùm ſitu, & æquari quantitate: de quibus plura lib. 10. ſect. penult. cap. 5.

Parallaxis orbis annui.

Parallaxis Orbis Annui inadæquatè ſumpta, eſt differentia inter locum verum Sideris conſideratum ex centro Vniuerſi diſtincto à centro terræ, & viſum ex terra, orta ex motu annuo telluris circa Solem, iuxta Scholam Samiam & Copernicæam; apud quam centrum Vniuerſi eſt aut Sol, aut punctum à Sole diſtans tantum, quanta eſt apud alios Eccẽtricitas Solis. Sed adæquatè ſumpta, eſt differentia inter locum viſum ſideris ex Terra vnum punctum orbis annui obtinente, & alterum locum eiuſdem ſideris, immoti vel ſumpti vt immoti, viſum ex terra obtinente punctum diametraliter oppoſitum priori puncto: vt ſi Polarem ſtellam videat habitator telluris ſub Cancro ſitæ, & eamdem videat idem, ſed tranſlata tellure ſub Capricornum. Huiuſmodi autem Parallaxis non oritur à parallaxi altitudinis, eſto ad eam reduci poſſit; nec eſt ſenſibilis, niſi ſupponatur diameter Orbis annui habere ſenſibilem rationem ad diſtantiam ſideris à centro terræ aut vniuerſi, alioquin non eſt ſenſibilis. Sed de hac plura lib. 10. ſect. penult. cap. 4.

Parallaxis motûs eſt differentia inter verum ac viſum motum ſideris; ſeu eſt arcus, aut tempus, quo motus verus differt à motu apparenti ſideris, & totuplex eſt, quot ſunt ſpecies motuum ſideris. Vide figuram & exempla lib. 10. ſect. penult. cap. 9.

Differentia Parallaxium eſt differentia inter duas aut plures Parallaxes eiuſdem ſpeciei: & hæc nec eſt ipſa parallaxis, neque eſt differentia inter duo loca viſa, vt aliqui benè alioquin ſentientes, malè loquuntur; niſi in caſu parallaxeos Orbis annui, aut in quo locus viſus ab vno obſeruatore eſt etiam verus. Vide de hac plura lib. 10. ſect. penult. cap. 9.

AXIOMATA PARALLAXIVM.

IV. S*ideris ſub vertice, vel ex centro terræ viſi, nulla eſt parallaxis*, ſed idem eſt locus viſus ac verus, ſaltem extra caſum parallaxeos Orbis annui. *1 Axioma.*

Sideris in Horizonte ſenſibili apparentis, parallaxis eſt omnium maxima: per definitionem parallaxeos horizontalis: intellige cæteris paribus, & ſeruata eâdem diſtantia ſideris & oculi à centro terræ. *2. Axioma.*

Sideris eiuſdem in eâdem à centro terræ diſtantia, quò maior eſt diſtantia à vertice, maior eſt parallaxis, & quò illa minor, minor & parallaxis: Vt in figura numeri 1. maior *3. Axioma.*

ior

Digitized by Google

ior eſt Lunæ in L, parallaxis KN, quàm Lunæ in C, parallaxis DF.

4. *Axioma.* *Duorum quorumuis ſiderum æqualem viſam, vel æqualem veram a vertice diſtantiam habentium, Parallaxis illius, quod minùs diſtat a centro terræ, maior eſt; & illius, quod magis, minor.* Vt in figura numeri 1. Lunæ C, maior eſt parallaxis DF, parallaxi DE, Solis G: & ſiniſtrorſum Lunæ D, parallaxis QX, maior eſt parallaxi TX, Solis D.

5. *Axioma.* *Quanta eſt Horizontalis parallaxis duplicata, tanta eſt portio ſemicirculi illius hemiſpherij latens ſub Horizonte phyſico, in cuius cælo ſidus verſatur.* Vt ſi parallaxis Solis Horizontalis eſſet 3'. minutorum, tum de cæli Solaris ſemicirculo exiſtente ſupra Horizontem verum tria hinc & tria inde minuta latent ſub Horizonte apparenti, atque adeò 6. minuta; & ſemicirculus apparens non eſt niſi Graduum 179. 54'.

6. *Axioma.* *Quanta eſt Horizontalis parallaxis ſideris, tanta eſt ſemidiameter apparens terræ, ſpectata ex illius ſideris centro.* Idem enim angulus eſt, aut æqualis illi, qui hanc & illam metitur.

7. *Axioma.* *Quanta eſt parallaxis maxima Orbis annui inadæquatè ſumpta ad ſidus aliquod ſpectans, tanta eſt ſemidiameter apparens orbis annui terræ ſpectati ex illo ſidere.* Habet enim ſe in hac hypotheſi perinde ac ſemidiameter terræ ad parallaxim Horizontalem.

8. *Axioma.* *Parallaxis Altitudinis ac Profunditatis ſemper per ſe deprimit apparenter ſidus*, Atque adeò minuit veram altitudinem ab horizonte, ſed auget diſtantiam à vertice non verè, ſed apparenter. Quo fit, vt ſi conuertenda ſit vera altitudo in viſam, demenda ſit veræ, parallaxis conueniens datæ altitudini veræ; ſi autem viſa in veram, addenda ſit viſæ altitudini, parallaxis conueniens datæ altitudini viſæ. Contrarium faciendum eſt vtrobique, ſi diſtantia à vertice conuertenda ſit vera in viſam, aut viſa in veram.

9. *Axioma.* *Non poteſt eodem momento temporis eſſe eadem altitudo vera & viſa ſideris parallaxim ſubeuntis*: alioquin ſi eadē eſſet, nulla eſſet earum diuerſitas, ac proinde nulla Parallaxis. Hinc fit vt non poſſit eſſe eadem parallaxis vel æqualis, quæ altitudinibus duabus ęqualibus vni viſæ alteri veræ congruat. Quare errant qui tabulâ eâdem pro vtriſque vtuntur. Sed vide quę dicam lib. 10. ſect. penult. cap. 2. num. 18.

10. *Axioma.* *Refractio attollit apparenter ſidus.* Quare opponitur Parallaxi, & poteſt eſſe refractio tanta, vt diminuat ſolummodo, vel tanta, vt adæquet, atque adeò perimat; vel tanta, vt excedat parallaxim. Si adæquet, idem eſt locus verus ac viſus ſideris. Hinc fit pariter, vt ad conuertendam altitudinem veram in viſam vel hanc in illam, oppoſitæ regulæ iis, quæ indicatæ ſunt Axiomate 8. ſeruandæ ſint, quoad Refractionis correctionem.

11. *Axioma.* *Sideris quoad Azimuthum nulla eſt Parallaxis, aut Refractio*: quia vtraque effectum ſuum facit in eodem circulo altitudinis, & Azimuthum conſideratur ab arcu Horizontis, inter verticalem, in quo eſt ſidus, & Meridianum; non autem in arcu determinati circuli Horizonti paralleli, per ſideris locum verum aut viſum ducti.

12. *Axioma.* *Sideris in Meridiano apparentis, aut verè exiſtentis, nulla eſt Parallaxis Aſcenſionis rectæ*: Meridianus enim tunc eſt circulus tum altitudinis, tum Declinationis: quare non poteſt ſidus apparere in Meridiano, & eſſe extra Meridianum; aut eſſe in Meridiano, & apparere extra Meridianum.

13. *Axioma.* *Sideris in Nonageſimo Eclipticæ gradu exiſtentis aut apparentis, nulla eſt parallaxis Longitudinis*: quia circulus Latitudinis eſt idem ac circulus Altitudinis in tali caſu, & determinat locum illum in Ecliptica, per quem ducitur; quare locus eclipticus verus & apparens idem ſunt. Vocatur autem Nonageſimus Eclipticę gradus, is qui vtrinque diſtant gradibus Nonaginta ab Horizonte.

14. *Axioma.* *Sideris in Nonageſimo Aequatoris gradu exiſtentis aut apparentis, nulla eſt parallaxis Aſcenſionis rectæ*; non poteſt enim eſſe in nonageſimo Æquatoris ab Horizonte computato, quin ſit in Meridiano, valet ergo hîc axioma 12.

15. *Axioma.* *Parallaxes Aſcenſionis Rectæ, & Longitudinis, in Oriētali quadrante Aequatoris aut Eclipticæ, per ſe augent, in Occidentali per ſe ſeu plerumque diminuunt, illa Aſcenſionem Rectam, hæc Longitudinem ſideris*: illic enim deprimit apparenter ſidus in conſequentia, hîc in præcedentia Signorum. Rarò tamen ſeu per accidens fieri poteſt, vt in quadrante Orientali ponant viſibiliter ſidus in principio Arietis, vel vltra, & ſic aut totam Longitudinem ab initio Arietis numerabilem perimant, aut nouo numerandi initio minorem exhibeant: vt ſi ſidus ſit verè in fine Piſcium, & appareat in primo gradu Arietis. Et contrà in quadrante Occidentali poteſt per accidens augere; vt ſi ſidus in principio ſit Arietis, ſed deprimatur ita vt appareat in fine Piſcium.

Parallaxes Declinationis & Latitudinis, illa Declinationem hæc Latitudinem apparenter aut augent, aut minuūt, aut totam gignunt, aut totam periment, aut commutant de vna in alteram plagam, ſeu ſpeciem. 16. *Axioma.*

Vide pro hac re figuras & expoſitiones lib. 10. ſect. penult. cap. 6. num. 2. & cap. 7. num. 2. Multa verò ſunt Theoremata Parallaxiū, & quidem antiquioribus Aſtronomis ignota, quæ ad hanc materiam ſpectant; ſed ne longior ſim, rogo Lectorem vt ea percurrat ſaltem, quæ tradam lib. 10. ſectione penultima cap. 9.

CAPVT XVIII.

An Cometa Anni 1577. Demonſtratus ſit ſupra Lunam an infra: ſeu Vtrùm oſtenſus ſit minorem, an maiorem habere Parallaxin Lunari?

I. TYCHO Brahe tomo 2. cap. 7. affirmat Cometam anni 1577. fuiſſe in ætherea regione mundi, non autem in elementari, ſeu altiorem Lunâ fuiſſe, idque à ſe demonſtratum eſſe quinque argumentis, quorum etſi aliqua tanquam generalia iam adduximus cap. 11. Repetenda tamen hoc loco ſunt breuiter, quia indirectè ſpectant ad Parallaxim Cometæ: ſi enim per ipſa conſtet eum fuiſſe ſupra Lunam, ſequitur etiam habuiſſe minorem parallaxim quàm Lunam. Redigemus autem argumenta eius in formam ſyllogiſticam, ſed additis conditionibus, quas Tycho ſparſas habet.

Primum Argumentum Tychonis à Motu per circulum maximum.

II. PRimum argumentum eſt huiuſmodi: *Cometa anni 1577. ſuo motu exactiſſimè ad ſenſum deſignauit portionem circuli in ſphæra maximi, non minùs quā Sol, & Luna cæteræq. errantes Stellæ. At ſi fuiſſet igneum Meteoron in regione elementari flagrans, prout volunt Peripatetici, non potuiſſet ſuo motu exactiſſimè ad ſenſum deſignare portionem circuli in ſphæra maximi. Ergo neceſſariè fuit in altiſſimo æthere, ibique ſuum curſum abſoluit.* Maior propoſitio probatur, quia ex longitudine & latitudine Cometæ obſeruata per diſtantias à ſtellis Fixis, ab initio ad finem motûs ſui, conſtat retinuiſſe eumdem ſemper inclinationis angulum ad Eclipticam. Minor oſtenditur inde, quòd ſi fuiſſet Meteoron igneum motu vagabundo delatus fuiſſet eò, quò inuitaſſet materia ipſi neceſſaria ad pabulum, vel quò violenter impuliſſet vis ventorum; & licèt diceretur raptus vi alicuius ſideris errantis, cùm tamen ipſi Planetæ non deſcribant motu ſuo ſenſibili circulum exquiſitè maximum, multò minùs illum impertiri poterant Cometæ ex tam fluxili materia compacto. Inerrantes autem ſtellæ cùm non habeant motum proprium ſenſibilem intra paucos dies, multò minùs talem motum corpori tam extraneo communicare poterant.

III. Reſpondeo Primò datis interim maiore ac minore propoſitionibus, negando conſequentiam multis de cauſis. Primò enim ex ipſo Tychone conſtat hanc concluſio- *1 Reſponſio negatiua conſequentiæ.*

Digitized by Google

cluſionem non eſſe neceſſariam ſeu demonſtratiuam: licèt enim pag. 91. & 105. vtatur verbo *Demonſtrandi*, pagina tamen 92. & 93. de hoc ipſo argumento loquens ait: *Satis probabiliter conuincitur*, & paulo poſt: *Reſtat igitur vt rationabiliter concludamus*: & ipſe *Keplerus* in Hyperaſpiſte fatetur, hoc argumentum non excedere limites probabilitatis ac veriſimilitudinis, ait enim pag. 5. *Eſt autem veriſimile, ſiquidem dotes iſta ſtatuantur indita fuiſſe ipſi corpori Cometico; vt id corp⁹ in loco ſublimiori &c. quam hac noſtra elementaris regio eſt. Auget opinionis veriſimilitudinem authoritas &c.* Et pag. 18. de hoc item argumento loquens: *Reſpondeo probabilitatem Tychonici argumenti ſuis niti gradibus: ſic vt de Luna valeat nihilominus, etiam ſi ne hic quidem caleſtis Planeta, vt disertè faſſus eſt Tycho, planè ſub eodem maximo incedere videatur, tam propter parallaxin ſatis magnam, quam propter alias cauſas. Quò propius igitur maximi circuli tramitem manet Cometa, hoc maior eſt probabilitas natura in eo caleſtis: & ſi viceſima ſolùm particula deuiationis Lunaris deprehenditur excedere metas maximi, adhuc vigecuplo probabilius in calo eſſe creditur, quàm ipſa Luna, per hoc quidem argumentum.* Et tandem pag. 19. *Stet inconcuſſa aſſertio, Cometam ſub Maximo circulo inceſſiſſe, eòque videri ſupra Lunam fuiſſe*: vbi verbum *Videri* probabilitatem meram ſonat. Malè tamen Tycho cõfundit probabilitatem cum demonſtratione, ſeu opinionem cum ſcientia: nos autem interim diſputamus de demonſtratione & de conditione neceſſaria: quid enim dicendum ſit de Probabilitate, alio loco infrà ſtatuemus.

Conſequẽtia enim eſt tantum Probabilis, non neceſſaria ex confeſſione Tychonis & Kepleri.

2. Ratione gandi conſequentiã, quia ſyllogiſmus Tychonicus vitioſus eſt, & informis.

Secundo quia ſyllogiſmus habet quatuor terminos, & plus infertur in concluſione, quàm in præmiſſis continetur: infertur enim non ſolùm non fuiſſe igneum meteoron in regione elementari flagrans, quod tantummodo vi formæ ſyllogiſticæ inferri debuerat; ſed etiam fuiſſe in altiſſimo æthere. Sunt autem non pauci, qui Cometas lucere potiùs a Sole, quam flagrare, & nutriri ex materia elementari tanquã pabulo putent, & tamen illos infra ☽ collocẽt. *Tertiò* Quia ad cõcludendũ Cometã hunc fuiſſe in æthere, oporteret Cometæ motum verum, aut illum, qui diſtinguitur a viſo motu, fuiſſe per circulum maximum: Planetæ enim non inde cæleſtes agnoſcuntur, quòd motu viſo deſcribant eundem circulum ad ſenſum maximum, cùm omnes illi, qui parallaxim ſenſibilem, aut latitudinis mutationem, aut vtrumq. habent, præſertim Luna motu viſo ſeu apparenti ferantur per eundem circulum maximum; ſed quia motu vero, ſeu potius medio per eandem orbitam circuli maximi feruntur; Quare Tycho debuit à motu viſo per circulum maximum deducere motum verum per circulum maximum; vt rectè aduertit *Claramontius* in Antitychone lib. 1. cap. 11. in corollario prop. 2. & lib. 2. pag. 119. At ex motu viſo per circulum maximum non infertur neceſſario motus verus per circulum maximum, niſi mobile careat parallaxi ſenſibili; nam ſi habeat parallaxin ſenſibilem ſi vnus horum motuum eſt per circulum maximum, alter non eſt per circulum maximum, ex dicendis lib. 10. ſect. penultima cap. 9. conſentiuntq. Claramontius & Cabęus ibi adducti, quare antequam cognoſcatur parallaxis vllane ſit, & ſenſibilne an inſenſibilis, ex circulo vnius motûs nõ poteſt ſciri genus circuli alterius motûs, vt ibidem dicemus cum Claramontio, in Apologia Antitych. pag. 53. & Antitych. lib. 1. cap. 11. prop. 10. Ex quibus patet Keplerũ tripliciter errasse in Hyperaſpiſte pag 12. putauit enim hoc ipſo quòd mobile motu viſo fertur per eundẽ circulum maximum, carere parallaxi ſenſibili, ideòq. inde ſequi neceſſariò illud moueri motu quoq. vero per circulum maximum, ac tandem priùs inquirendum eſſe genus circuli motu viſo deſignati, vt inde ſtatuatur de parallaxi, potiùs quàm præcognoſcendam parallaxim, vt inde de vtriuſq. motûs circulo ſtatuatur: ait enim in Hyperaſpiſte pag. 12. contra Claramontium: *Audi me Peripatetice: Propterea attendimus num in maximo circulo Cometa incedat, vt de Parallaxi ſtatuere poſſimus; ideò Parallaxim quærimus, vt ex ea diſcamus & locum in Mundi diametro. Circuli genus in hac indagine precedit non ſequitur; quò propius circulum maximum manetur, hoc minùs Cometa locum permutare per diuerſos in primo motu ſitus intelligitur*: Deinde pag. 18. inquit; *Verum enim eſt, ſi Cometa vero motu tenuit maximi ſemitam, viſo motu non tenuiſſe, ſiquidem parallaxim fecit. At in nori ambage verum eſt & illud, ſi viſo motu deſignauit arcum maximi, quod nondum refutauit Scipio, etiam vero motu deſignaſſe, quia ſic parallaxis ei adimitur ſenſibilis.* At nos lib. 10. huius operis ſect. penultima cap. 9. demõſtrauimus moltò luculentiùs quam Claramontius; poſſe Phænomenon aliquod habere valde magnam ac ſenſibilem parallaxim, & tamen motu viſo ferri per eundem circulum maximum, ac proinde non deſcribere vero motu circulum maximum: vnde confirmatur quod rectè Claramontius lib. 1. Antitychonis cap. 11. prop. 10. docuit, antequam ſtatuatur de circuli genere, per quem motu vero incedit Cometa, ſtatuendum eſſe de parallaxi, ſitne illa ſenſibilis nec ne. Et ſanè etiam ſine vllius figuræ delineamento quis non intelligat, ſi parallaxis ſemper deijcit Phænomenon infra locum verum, fieri non poſſe, vt ſi circulus viſi motûs diſtinctus ſit a circulo verticali, circulus veri motûs non ſit ſemper ſupra circulum viſi, nunquamq. alter alterum ſecet; ſi autem non ſecat, certum eſt vtrumque non poſſe eſſe circulum maximum per 11. lib. 1. Theodoſij ſphæricorum; Quare ſi parallaxis ſit ſenſibilis, circulũ viſi motûs deuiare ſenſibiliter a circulo veri motus? Poſtremò Tycho to. 2. pag. 207. concedit Cometæ huic parallaxim primis diebus 19′. minutorum, & toto ferè tempore durationis ipſius maiorem 3′. 7″. tomo autem 1. pag. 80. non concedit Soli parallaxim maiorem 3′. 7″. ergo Cometę huius parallaxis fuit fere ſemper maior parallaxi Solis, nedum Iouis ac Saturni, & tamen ex Tychonis aſſerto deſcripſit circuli maximi portionem motu ſuo viſo, atq. ita Keplerus dum defendit Tychonem, Tychoni repugnat: ſiquidem affirmat, eò ipſo quòd Cometa viſo motu deſcribit circulum maximum, carere parallaxi ſenſibili.

Kebleri triplex error in methodo paralactica.

Keplerus contrarius Tychoni in ipſa Tychonis defenſione.

IV. Reſpondet verò Secundò Claramontius lib. 2. Antitychonis cap. 4. negando maiorem, eiuſq. probationem, Tum quia ſi rigorẽ omnem ſequi velimus, non ſequitur ſi conſtantem angulum ad Eclipticam ſeruauit, deſcripſiſſe circulum maximum, ſiquidem omnes paralleli, per quos incedit Sol, ſunt circuli non maximi, & tamen ſeruant eundem conſtantem angulum ad Eclipticam: Tum quia cap. 6. ex datis à Tychone oſtendit, viam Cometæ viſam non ſolum quinis ſcrupulis, quæ agnouit & contempſit Tycho, ſed etiam 19′. & aliquando 55′. diſceſſiſſe a puncto eodem ſectionis cum Ecliptica, vt dicam infra num. 17. Tum denique ea parallaxi, quia putat Tychonem locutum aut loqui debuiſſe de motu vero: at ſi motu vero deſcripſit circulum maximum, & parallaxim habuit minutorum non ſolùm 3. ſed aliquando maiorem vſq. ad 19′. non potuit motu viſo deſcripſiſſe circulum maximum. Sed hæc vltima ratio inualida eſt, quia Tycho locutus eſt de motu obſeruato à ſe, & viſo; eſto vt ex eo per circulum maximum facto valeret concluſio pro Cometa in cælum euehendo, debuerit inde motum verum per circulum maximum deducere, quod non potuit, poſita parallaxi adeò ſenſibili. Secunda verò ratio valet quidem contra Tychonem, quatenus nimia exaggeratione vult Cometam deſcripſiſſe circulum maximum exactiſſimè, & non minus quam Sol, nunquam enim Sol motu viſo ratione meræ parallaxeos (Refractiones enim prope horizontem communes Soli & Cometæ hîc non conſideramus) deuiat à ductu circuli maximi per minuta 5 nedum 19. quantum deuiauit Cometa hic: Sed non valet de Cometa comparato cum Luna, quæ ob parallaxim aliquando 60′. & amplius, & ob variationem latitudinis, deflectit à circulo maximo pluſquam Cometa hic: ſufficit autem Tychoni, & Keplero, vt ex verbis ipſius num. 3. adductis conſtat, ſi Cometa exactiùs quam Luna deſcripſit circuli maximi portionem: Neque quoad hanc partem vincit Claramontius, ſed quoad alteram modò dictam: Quarta ratio de motu rectilineo, quem Keplerus huic Cometæ tribuit, non nocet Tychoni, quia Tychoni ſufficit fuiſſe per planum idem circuli maximi, etiamſi non deſcripſerit peripheriam circuli.

Claramontij inſtantia contra Maiorem ſyllogiſmi numero 2. propoſiti.

Claramontij ratio cõtra Tychonem partim valida, partim inualida.

V. Reſpondetur Tertiò negando minorem, nihil enim repugnat ferri per circulum maximum corpus aliquod elementare, etiamſi igneum ſit vel flagrans; cùm poſſit

ipſa

Digitized by Google

ipſa materia pabuli in eo circulo eſſe ita diſpoſita: eſſe autem corpora elementaria, quæ moueantur naturaliter per circuli maximi planum, iam docui cap. 11. num. 9.

Secundum, Tertium, & Quartum Argumentum Tychonis.

VI. TRes ſequentes comprobationes Tychonis tomo 2. à pag. 103. ad 105. redactæ in vnius ſyllogiſmi formam, ſunt huiuſmodi: *Omne corpus, quod mouetur motu regulari & ordinato, ſeu vel vniformi vel vniformiter difformi; & ſuo motu proprio ab Occidente verſus Orientem tardior eſt quam Luna, eſt cæleſte, & ſupra Lunam, præſertim ſi ab vno Tropico incipiens deſinat in altero. Atqui Cometa anni 1577. motus proprius fuit regularis &c.* Ab initio enim gradus ferè 4. quotidie, deinde 3½. poſteà 3. deinceps 2. poſteà 1. ac tandem ne vnum quidem versùs finem abſoluiſſe viſus eſt. Ex quibus etiam patet tardiorem fuiſſe Lunari motu, qui nunquam minor eſt gradibus 10. Poſtremò, exordium huius motùs fuit à tropico Capricorni ſupra caput Sagittarij, & finis ad tropicum Cancri prope Scheat Pegaſi, abſoluto Quadrante circuli tam reſpectù Eclipticę, quàm reſpectù proprij ductûs, quod ſapit naturam cæleſtis corporis. *Ergo Cometa ille fuit ſupra Lunam.* Sed huic argumento ſatis reſponſum fuit cap. 11. à num. 9. ad 12. nec opus eſt reſponſionem repetere, cùm tandem Tycho & Keplerus agnouerint, etiam ſi minor propoſitio concederetur, maiorem tamen non eſſe neceſſariò, ſed probabiliter tãtummodo veram. Imò ex dictis cap. 11. num. 10. ita eſt probabilis, vt tamen eius oppoſitum ſit æquè probabile ob multas alias diſconuenientias, quas habuit motus huius Cometæ cum motibus cæleſtium corporum.

Quintum Argumentum Tychonis ex differentia Diſtantiarum Cometa ab eadem ſtella Fixa diuerſis locis obſeruatarum, orta ex Parallaxi.

VII. VT intelligatur vis argumenti, quo Tycho tomo 2. cap. 6. à pag. 106. ad 123. vtitur, præſupponenda ſunt quædam, quæ ipſe ex obſeruationibus ſuis aut demonſtrauit aut demonſtraſſe ſibi & alijs viſus eſt. Itaq. cap. 1. refert obſeruationes omnes Cometæ tam ſerenis quàm non ſerenis noctibus, ſeu tam certas quam dubias, videlicet diſtantias à ſtellis Fixis per Radium ac Sextantem antiquum acquiſitas. Deinde cap. 2. loca Fixarum, quæ apud Alphonſum & Copernicum corrupta erant, emendat ex declinationibus earum & aſcenſionibus rectis, à ſe obſeruatis ope quadrantis azimuthalis, per altitudines, azimutha, & certa momenta temporis; fatetur enim ſe tunc non habuiſſe Armillas. Poſtea pag. 31. fatetur non ſolùm Radium ſed & Sextantem illum alicui fallaciæ obnoxium fuiſſe, & ſe poſteà grandioribus & accuratioribus organis, ac notitia refractionum inſtructum, exactiorem obliquitatem Eclipticæ, & altitudinem Poli, ac loca Fixarum nactum eſſe correctiora, ideòq. loca illarum, quibus in obſeruando Cometa viſus erat, corrigit ad tempus Cometæ, ſed tamen quia loca illarum à prioribus non differebant plus & ſæpe minùs ſex minutis, neque diſtantias à Fixis per Radium & Sextantem antiquum captas, neque calculos innumerabiles illis ſuperſtructos voluit corrigere, ratus non poſſe hinc euidens diſcrimen oriri. Quando enim agnouit vitium priorum inſtrumentorum, & correctiora loca Fixarum nactus eſt, iam totum penè tomum ſecundum abſoluerat: eſto refecto ſeu recuſo folio 31. ad 34. interuenit hãc agnitionem, & additionem. Prętereà cùm vſus ſit ſemper iiſdem ſtellarũ locis, licèt incorrectis, non autem aliquando correctis aliquando incorrectis, cenſuit ob cohærentiam, eaſdem differẽtias Parallaxium futuras ex locis correctis, quas ex incorrectis collegerat, ac proinde pag. 34. inquit: *Quare cùm non euidentis alicuius momenti ſit diſcrimen in ijs, quibus ex prioribus obſeruationibus in hoc libro vſus ſum, ſtellarum locis, & ijs quæ reuera in cælo obtinere poſtea exactius animaduertimus; nolui ob adeò pauca, quæ deſiderantur, ſcrupula, vniuerſum calculum earum locis in toto hoc libro fundatum, tædioſo ac moleſto potiùs, quàm vtili vel neceſſario labore ſub incudem reuocare &c.* Itaque Tycho cap. 3. ex incorrectis Fixarum locis, & incorrectis Cometæ huius à Fixis diſtantijs, colligit per analyſim triangulorum longitudinem ac latitudinem viſam Cometæ ad ſingulos dies obſeruationis; & cap. 4. Cometæ Aſcenſiones rectas & Declinationes; & capite 5. portionem circuli, quem Cometa deſcripſit ſuo motu, cum inclinatione ad Eclipticam & Æquatorem; & in quonam puncto via Cometæ ſecuerit tum Eclipticam, tum Æquatorem.

VIII. Poſthæc cap. 6. præmiſſis quatuor argumentis, de quibus ſupra, pergit ad 5. Argumentum quod à me in formam redactum eſt huiuſmodi. *Si Cometa anni 1577. fuiſſet infra Lunam, etiam ſi fuiſſet in ipſo concauo Lunaris cæli; debuiſſet tantam, & non minorem parallaxim pati, vt die 23. Nouembris motus ipſius proprius horarum trium in Orientem per 15. & amplius minuta retardaretur, & ab ore Pegaſi æquè aut magis diſtare poſt horas tres, quam initio illarum videretur: Sed non eſt paſſus tantam pallaxim, nec horis illis tribus retardatus eſt motus ipſius 15'. minutis, ſed ſolùm tribus. Ergo Cometa anni 1577. non fuit infra Lunam.* Minorem propoſitionem ſic oſtendere conatur: Die 23. Nouembris Horâ 5. 30'. poſt meridiem Vraniburgi diſtantia Cometæ viſa ab ore Pegaſi fuit Gr. 21. 8'. deinde Horâ 8. 35'. diſtantia Cometæ ab eodem ore viſa fuit Gr. 20. 56'. quare horis 3. 5'. acceſſit Cometa ad os Pegaſi (erat enim Orientalius illud os, quàm Cometa,) per minuta 12'. At ex motu proprio Cometæ Orientem verſus ex diebus 21. & 25. à quibus diſtat æquè vtrimq. dies 23. debuit Cometa acceſſiſſe ad os Pegaſi minutis 15'. nam motus diurnus illis diebus fuit graduum exquiſitè 2. ſeu minutorum 120'. quibus diuiſis per 24. horas, conueniunt ſingulis horis 5'. & ternis horis 15'. Proinde cùm in ſecunda obſeruatione fuerit propior horizonti, & parallaxis illum depreſſerit versùs Occidentem retardãdo motum eius viſibilem in Orientem, colligitur tria illa minuta, quibus retardatus fuit Cometæ acceſſus ad Os Pegaſi, fuiſſe à parallaxi. Prætereà eâdem nocte Hora 5. 45'. Cometa viſus eſt diſtare à ſtella in manu ſiniſtra Antinoi Gr. 4. 38'. & Hora 6¾. diſtare Grad. 4. 40'. quæ ſtella erat occidentalior, qam Cometa: ſed ex motu horario 5. minutorum debebantur tribus horæ quadrantibus 3'. 45''. debuit ergo Cometa, ſi nullam habuiſſet parallaxim, receſſiſſe in ſecunda obſeruatione ab illa ſtella minutis 3'. 45''. at non receſſit niſi 2'. reſiduum igitur 1'. 45''. fuit à parallaxi deprimente Cometam verſus Occaſum. Iam veniamus ad Maioris propoſitionis probationem, ad quam paulatim deuenit per multos progreſſus, vſque ad numerum 15.

5. Argum. Tychonis in pauca collectum.

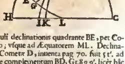
Minoris propoſitionis Probatio.

1. Progreſſus pro differentia diſtantiarũ ab ea om Fixa obſeruata.

Maioris propoſitionis probatio inchoatur.

IX. *Secundo* quoniam altitudines Cometæ non obſeruauit prædictis horis, illas pag. 109. per triangula ſphærica inueſtigat, in qua analyſi ſupponitur ab ipſo diſtantia Poli Mundi à vertice idelt AB, Gr. 34. 7'. & locus Solis ad Horam 5. 30'. pomeridianam diei 23. Nou. in ♐ Gr. 11. 8'. huiuſque Aſcenſio recta Gr. 249. 55'. cui ſi addantur partes Æquatoris 82. 30'. quæ reſpondent horis 5. 30'. fit Aſcenſio recta medij cæli Gr. 332. 25'. cui ſi auferatur Aſcenſio recta Cometæ pag. 70. iam ab ipſo inuenta, quæ fuit Gr. 301. 7'. ſed hìc pagina 109. ponitur 301. 5'. remanent G. 31. 20'. ideſt M E, ſeu angulus ABD, quẽ facit Meridianus HAC, ad Mundi Polum B, cum circuli declinationis quadrante BE, per Cometam D, ducto; vſque ad Æquatorem ML. Declinatio autem DE, Cometæ D, inuenta pag 70. fuit 51'. ad Boream, eiuſque complementum BD, Gr. 89 9'. licèt hìc Tycho ponat 89. 10'. Ergo per trianguli ABD, analyſim, euadit AD, Gr. 60. 35'½. atque adeò altitudo I D, Gr 29. 24'½. Similiter in ſecunda obſeruatione Cometâ in F, poſito Hora 8. 35'. Solis locus Tychoni fuit ♐ Gr. 11. 36'. eiuſ-

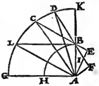
2. Progreſſus pro vtraque altitudine viſa Cometa.



36′. eiuſque Aſcenſio recta Gr. 250. 4′. quibus addit Gr. 128. 45′. reſpondentes horis 8. 35′. & fit aſcenſio recta medij cæli (vnà cum integro circulo) Gr. 378. 49′. cùmque ad id temporis Cometę Aſcenſio recta proportionabiliter verificata fuerit Gr. 301. 18′. quibus ablatis de 378. 49′. remanet MG, ſeu angulus ABF, Gr. 77. 31′. Declinatio verò FG, verificata ad id tempus fuit Gr. 1. & complementum BF, Gr. 89. quare in triangulo ABF, ex AB, 34. 7′. & ABF, Gr. 77. 31′. & BF, Gr. 89. prouenit AF, Gr. 82. 12′. & altitudo KF, Gr. 7. 48′. quas altitudines oportebat inquirere.

3. Progreſſus pro parallaxibus vtriq. altitudini congruis, ſi Cometa fuiſſet in concauo Lunæ.

X. *Tertiò* à pagina 110. inueſtigat Lunares parallaxes quas ſubiret Luna perigæa in duabus altitudinibus Cometæ paulò antè inuentis, videlicet in altitudine ID, Gr. 29. 24′ $\frac{1}{2}$. & KF, Gr. 7. 48′. aſſumitque diſtantiam Lunæ perigæa ex Copernico 52. ſemidiametrorum terræ. Sed vt operetur ſubtiliùs, redigit illam ad 5200000. qualium ſemidiameter terræ eſt 100000. His aſſumptis, in ſequenti figura ſit ex terræ centro A, deſcriptus terræ quadrans BH, & cæli Lunaris concaui KG, cõprehenſus à lineis verticali AK, & horizontali AG: ſitque primò Luna in D, ex qua per oculum B, ducatur DBF, donec illi ad F, incidat perpendicularis AF; poſitâ deinde Luna in C, ducatur CBE,

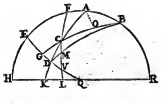


& illi ad E, perpendicularis AE, & connectantur D, atq. C, cum centro terræ, rectis lineis AD, & AC. *Primò* in triangulo ABF, rectangulo ad F, datur angulus ABF, Gr. 60. 35′ $\frac{1}{2}$. cùm ſit æqualis angulo KBD, hoc eſt primæ altitudinis Cometicæ complemento; datur quoque baſis AB, partium 100000. ergo per triangulorum regulas, inuenitur latus AF, partium 87114. *Secundò* in triangulo ADF, rectãgulo ad F, datur AF, 87114. & AD, 5200000. ergo angulus parallacticus ADF 57′. 36″. *Tertiò* in triangulo ABE, datur angulus ABE, Gr. 82. 12′. cùm ſit ęqualis angulo KBC, qui eſt ſecundæ altitudinis Cometicæ complementum; & baſis AB, 100000. ergo inuenitur AE, partium 99075. *Quartò* demum in triangulo ACE, rectangulo ad E, datur AE, 99075. & AC, 5200000. ergo angulus parallacticus ACE, Gr. 1. 5′ $\frac{1}{2}$. Quare Lunæ perigææ in prima altitudine Cometicâ parallaxis altitudinis fuiſſet 57′. 36″. in ſecunda verò 65′. 30″. & differentia parallaxium 7′. 54″.

Per 15. Primi Eucl.

4. Progreſſ. pro angulo viæ Cometicæ cũ verticali.

XI. *Quartò* à pag. 112. inueſtigat angulum, quem facit circulus verticalis cum via Cometæ ad vtrumq. tempus obſeruationis; pro quo in ſemicirculo Meridiani HAR, ſit Vertex A; & B, ſit polus Æquatoris EQ, ſitque Cometa in C, eiuſque via FCL, & per Cometam ducantur quadrantes tum ACK, circuli altitudinis, tum BCG, circuli declinationis: His deſcriptis quæritur angulus A



CF. *Primò* itaque in triangulo ACB, datur AB, complementum altitudinis poli Gr. 34. 7′. & BC, complementum declinationis Cometæ in prima obſeruatione Gr. 89. 10′. & AC, complementum altitudinis tunc inuentæ Gr. 60. 35′ $\frac{1}{2}$. ex quibus colligitur angulus ACB, Gr. 19. 34′. *Secundò* in triangulo CGV, rectangulo ad G, angulus CVG, inuentus à Tychone pag. 85. ideſt inclinatio viæ Cometæ ad Æquatorem Gr. 33. 45′. latus autẽ GV, notum eſt ex differentia Aſcenſionis rectæ Cometæ à puncto Æquatoris, in quo via Cometæ ſecuit Eclipticam, quod punctum Tycho pag. 81. inuenit Gr. 299. 50′. proinde ex his datis reperit angulum GCV, ideſt FCB, illi conuerticalẽ Gr. 56. 15′ $\frac{1}{2}$. cui detractus angulus ACB, Gr. 19. 34′. relinquit angulum quæſitum ACF, Gr. 36. 42′. ferè: & ſimili prorſus methodo, reperit in ſecunda obſeruatione, ſeu pro hora 8. 35′. angulum ACF, Grad. 22. 42′ $\frac{2}{3}$.

5. Progreſſus pro parallaxi in long. & latit. reſpectu viæ Cometicæ.

XII. *Quinto* pag. 114. inueſtigat parallaxim longitudinis ac latitudinis Cometæ non reſpectù Eclipticæ, ſed reſpectù arcûs, quem Cometa ſuo motu proprio deſcripſit, qui eſt in præcedenti figura, arcus FL, quem concipit deſcriptum ex ſuo polo proprio, pro quo nunc ſeruiat B, quamuis extra Meridianum reipſa fuerit, atque adeò ex Cometæ polo B, ducatur per C, locum verum Cometæ arcus BC, & alius arcus BD, ad locum viſum D: nam quia arcus FL, deſcriptus eſt ex polo B, ſequitur arcum BC, & BM, incidere arcui FL, ad angulos rectos: proinde triangulum DCM, rectangulum eſt ad M, & in eo datur baſis DC, videlicet parallaxis altitudinis ex 3. progreſſu in prima obſeruatione 57′. 36″. & in ſecunda obſeruatione 65′. 30″. per 4. autem progreſſum datur angulus ACF, ideſt conuerticalis DCM, in prima obſeruatione Gr. 36. 42′. & in ſecunda Gr. 22. 42′ $\frac{2}{3}$. Quapropter reperit latus DM, ideſt parallaxim latitudinis 34′. 25″. & CM, ideſt parallaxim longitudinis 46′. 42″. in prima obſeruatione; at in ſecunda, DM 25′. 17″. & CM 60′. 14″.

6. Progreſſus pro viſa Cometæ longitudine à ſectione V.

XIII. *Sexto* pag. 115. ſupponit ex dictis à ſe in tabula motus Cometici, quæ habetur pagina 86. die 23. ad horam 5 $\frac{1}{2}$. Cometam diſtitiſſe à puncto V, per arcum CV, Gr. 46. 30′. dempta ergo parallaxi longitudinis priori 46′. 42″. remanet viſa Cometæ longitudo MV, à puncto interſectionis V, Gr. 45. 43′. 18. Quoniam verò ab hora 5. 30′. vſq. ad horam 8. 35′. Cometa diurno motu confecit, inquit Tycho, exquiſitè 15′. ex dictis in 1. progreſſu, & mouebatur versùs Orientem, ideſt à C, versùs F, (eſt enim FL, arcus Occidentalis) ideò horâ 8. 35′. erat vera Cometæ elongatio CV, Gr. 46. 45′. cui ſubtracta longitudinis parallaxi 60′. 14″. relinquitur elongatio vera Gr. 45. 44′. 46″.

7. Progreſſus pro ſitu Oris Pegaſi relati ad viam Cometæ.

XIV. *Septimo* per triangula item ſphærica pag. 116. indagat ſitum ſtellæ in Ore Pegaſi reſpectù viæ Cometicæ, ex longitudine ac latitudine oris Pegaſi, & ex parallaxi latitudinis Cometæ, ac longitudine Cometæ ab interſectione Cometæ cum Ecliptica, iam capite 5. inuenta vnà cum angulo inclinationis viæ Cometicæ ad Eclipticam: ex his, inquam, reperit longitudinem oris Pegaſi viſam reſpectù viæ Cometicæ Gr. 67. 4′. cum latitudine viſa Auſtrali reſpectù ductûs Cometici Gr. 4. 44′.

8. Progreſſus pro diſtantijs Cometa ab ore Pegaſi videndis.

XV. *Octauo* tandem pag. 117. per multos anfractus, & aliorum triãgulorum analyſim, quorum ſchemata minimè nobis neceſſaria, vide apud ipſum ſi lubet, inueſtigat ex ſuprà inuentis, diſtantiam viſam, quam debuit habere Cometa ab ore Pegaſi in vtrâq. obſeruatione, ſi fuiſſet in concauo Lunæ; & in priore reperit diſtantiam Gr. 21. 44′. 16″. in poſteriori Gr. 21. 44′. 44″. atq. adeò poſteriorem priore maiorem 29′. ſeu ferè dimidio minuto. Quare probata videtur maior propoſitio argumenti iam numero 8. propoſiti; quod tamen mox repetemus & explicabimus: His enim poſitis Tycho pag. 118. quamuis ſatis obſcurè ac diſcurſu valde implicato, ſed per nos in meliorem formam redacto, ſic argumentatur. Cometa motu proprio motus eſt horis tribus versùs Orientem, ſimul & versùs Os Pegaſi minutis 15′. ſpatio horarum 3. Ergo ſi nulla parallaxis interueniſſet, debuit poſt horas 3. acceſſiſſe ad os Pegaſi per 15′. minuta, ſeu minùs diſtare ab eo, quàm anteà per quartam gradûs partem, ſi autem interuenit parallaxis deprimens Cometam versùs Occaſum, & augens apparenter diſtantiam ipſius à ſtella illa orĩetaliore, debuit in poſteriori obſeruatione motus eius viſibiliter retardari, ita vt minùs videretur acceſſiſſe ad Os Pegaſi, quàm 15′. minutis; & tantò minùs, quantò maior fuiſſet parallaxis ſeu maior vicinia ad terram; ita vt ſi fingamus Cometam fuiſſe in concauo cæli Lunaris, ex alijs in Cometa circumſtantijs, ſequatur per Geome-

Maioris propoſitionis probatio.

Argumentum Tychonis.

tricum

tricum calculum, debuiſſe retardari motum eius in Oriẽtem, ſeu acceſſum ad os Pegaſi non ſolùm 15′. minutis, atq. adeò ab iumi apparenter ronis motus proprius, ſed etiam plus remoueri in Occidẽtem, debuit enim in priori obſeruatione diſtare ab ore Pegaſi Gr. 21. 44′. 16″. & in poſteriori, quando Horizonti erat propior, diſtare Gr. 21. 44′. 44″. hoc eſt dimidio ferè minuto plus diſtare, vt patet ex 8. progreſſu. At ex obſeruatis diſtantijs acceſſit ad os Pegaſi per 11′. minuta cum dimidio, ſeu retardatus eſt motus ipſius, qui erat ex ſe 15′. minutorum, niſi minutis 3′. & 12″. ergo ficta illa Cometæ ſedes in concauo cæli Lunatis falſa eſt; & diſtantia Cometæ à terris debuit eſſe multò maior quàm diſtantia Lunæ perigæę, ſeu in concauo ſui cæli poſitæ.

Argumentum numeri 8. repetitur. XVI. Repetatur ergo argumentum numero 8. propoſitum, ſed in pauciora & paulò aliter collectum ſic. *Si Cometa anni 1577. non fuiſſet ſupra Lunam, ſed infra, quãuis illi proximus, & in concauo Lunaris cæli, debuiſſet die 23. hora poſt merid. 8. 35′. vi parallaxis diſtare ab ore Pegaſi æquè imò magis quam diſtiterat horâ 5. 30′. quoad diſtantiam viſam. Sed horâ 8. 35′. vi parallaxis non diſtitit ab ore Pegaſi æquè vel magis, quàm diſtiterat hora 5. 30′. quoad diſtatiam viſam; diſtitit enim minus, & quidem 12′. minutis minus. ERGO Cometa anni 1577. fuit ſupra Lunam.* Et ne dicas id ad ſummum probari de ſitu Cometæ ad diem 23. Nouembris; idipſum ſimili methodo confirmat de diebus 29. & 30. Nouembris, & de diebus 1. 13. & 31. Decembris; tunc enim horis inter geminas obſeruationes interlapſis factus propior horizonti, tantulam tamen parallaxim ſubijt, vt ferè nihil retardatus ſit motus ipſius Orientem verſùs, ſed acceſſerit ad eandem fixam tantum proximè, quantum motus eius proprius illis horis congruens, requirebat. Sed hæc confirmat ex diſtantijs per Radium captis à pag. 120. ad 123. Quarum confirmationum compendium intuere in ſequenti tabella.

Intellige de horis reſpectu Vraniburgi.

Menſium	Hora & Minut. poſt merid. Vranib.		Diſt. Cometæ viſa per Radium à Fix.		Stella Fixa à qua diſtitit	Motus Proprius Cometę, horar. iteruallo debit*		Motus viſus quo Cometa ad Fixam acceſſit		Differentia	
Dies	H.	′.	G.	′.	Orientalior	′.	″.	′.	″.	′.	″.
Nouembr. XXIX.	6 9	40 10	35 35	45 36	*Scheat Pegaſi*	8	20	9	0	0	40
Nouemb. XXX.	6 9	0 15	10 10	25 14	*Os Pegaſi*	9	30	11	0	1	30
Decembr. I.	7 9	10 30	9 9	17 11	*Os Pegaſi*	6	0	6	0	0	0
Decembr. XIII.	7 9	40 30	22 22	18 14	*Scheat Pegaſi*	3	30	4	0	0	30
Decembr. XXXI.	6 9	0 0	12 11	0 56	*Scheat Pegaſi*	3	45	4	0	0	15

Ex quibus patet, ſi ſtandum ſit obſeruationibus Tychonicis, Cometam quando in ſitu ob motum diurnum primi mobilis decliuiori, ſi parallaxim habuiſſe ſupponatur ſenſibilem, debebat acceſſiſſe viſibiliter ad ſtellam eamdem Fixam minùs, quam requirebat motus ipſius proprius acceſſiuus ad ſtellam illam orientaliorem; acceſſiſſe tamen tantum imò aliquantulò plus, quam requirebat motus ipſius: atq. adeò nihil à parallaxi retardatum fuiſſe ipſius acceſſum. Vnde concludit vix vllam ſenſibilem parallaxim ſubijſſe, ac proinde longè ſupra Lunam fuiſſe.

Deſtructio Argumenti Quinti Tychonici per Inſtantias Scipionis Claramontij.

1. Inſtantia Claramontij contra Tychonem. XVII. VErùm nihil prædictis machinis commotus *Claramontius* lib. 2. Antitychonis cap. 11. quinque inſtantijs, vt cum ipſo loquar, conatur deſtruere argumenti prædicti Tychonici vim; quarum *Prima* eſt huiuſmodi: Tycho in progreſſibus prædictis ſupponit Cometam inceſſiſſe per circulum eumdem maximum, & quidem motu adeò regulari, vt potuerit ex motu diurno horarius motus definiri, verbi graoâ die 23. Nouembr. horarius 5′. minutorum & trihorarius 15′. minutorum, & viam Cometę eumdem conſtantem angulum retinuiſſe ad Eclipticam & Æquatorem, hoſq. circulos in eodem puncto ſecuiſſe. At *Claramontius* lib. 2. Antitych. cap. 6. ex datis à Tychone demonſtrauit, Cometam non inceſſiſſe per eumdem circulum, ſed tortuoſam viam deſcripſiſſe, variato angulo ad Eclipticam & Æquatorem, & in alijs alijſq. punctis illos circulos interſecando, adeò vt non tantùm 5. minutis, quæ agnouit & cõtempſit Tycho, ſed etiam 19′. & aliquando 55′. differẽs fuerit punctum Eclipticæ, in quo viam Cometæ ſecuit. An autem motus Cometæ fuerit intermedijs horis æqualis & analogus motui diurno, an enormiter inæqualis, non poteſt conſtare certò, ac multò minùs ſi non conſtet de circuli genere, per quem Cometa inceſſit. Dixi demonſtraſſe id Claramontium, quia ego introſpectis ipſius calculis lib. 2. cap. 6. ab ipſo expoſitis, nullum in ipſis, niſi quoad aliqua ſecunda ſcrupula diſcrimen, planè contemnendum reperi. Nec repugnat *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 24 imò in compẽdium redigit calculos a Claramontio lib. 2. cap. 6. traditos, & approbat his verbis. *Bonus eſt calculator Claramontius, at calculi ſui vſum vel neſcit imperitè, vel diſſimulat malignè affectus in aduerſarium. Videamus ſummam ſeptem ipſius operationum, ſic igitur inuenit, ſic concludit.*

Keplerus approbat demonſtrationem Claramontij.

Sed vſum reprobat.

Gradus ac Minutum ♐, in qua tendit arcus Cometa		*A Nouembris Die, ad Diem*	
G. 20	19′	13	14
21	14	14	15
21	0	15	20
20	58	20	21
20	34	21	23
20	51	23	25
20	20	25	29

Ergo non tendunt in idem punctum, ſed in vaga puncta, inter Gr. 20. 19′. ♐ & Gr. 21. 14′. ♐, quæ diſtant ab inuicem ſpatio minutorum in 55. nec ſunt vnum punctum. Concedo totum argumentum, vel ſine examine huius calculi. Largitur id ipſum Tycho; dum aſſumpto puncto gr. 20. 55′. ♐, quod ipſi crebriùs exibat, aut inter potiores exeuntes mediabat, computat quantum differant loca ab ijs, quæ ipſe priùs ex obſeruationibus computauerat. Et paulò poſt ait, ſi puncta ſectionum viæ Cometicæ & Eclipticæ non differant niſi vno gradu aut 55′. viam Cometę à circulo ma-

ximo non deflectere pluſquàm vno minuto, quod contemnendum eſt in hoc negotio Aſtronomico, & in obſeruatione tumultuaria Cometæ: ſtatimque addit: *Nec his minutijs conuellitur probabilitas eius affirmati, Cometas ſupra Lunam eſſe*. Poſteà ait a Claramontio nodum in ſcirpo quæri, *& imperfectiones motuum in figura & tempore tantulas, vt maiores in ipſa Aſtronomia diuiniſſima ſcientia tolerare cogamur*. Ad hæc *Claramontius* in Apologia pro Antitychone pag. 6. & 75. reſpondet in negotio parallaxis, præſertim exiguæ, ex qua pendet deciſio an Cometa ſit ſupra Lunam vel Solem, aut Saturnum, vt aliqui contendunt, calculum Geometricum debere eſſe accuratiorem, quàm in aliqua non tamen omni Aſtronomiæ parte; & ex paucarum minutiarum contemptu, poſſe magnum in hac materia errorem colligi vel ex ipſo Tychone docet, cuius verba ex tomo 2. Progymn. pag. 220. profert; & ſunt: *In quibus, niſi exactiſſima adhibeatur præciſio, facilis in minimis quibuſdam lapſus irrepit, qui poſtea vbi ad praxin Geometricam deuentum fuerit, in intolerabilem excreſcat deuiationem*. Quamuis enim Cometa hic minùs tortuoſam viam ſuo motu deſcripſerit, quàm Luna, & hoc præcisè ſpectato videatur probabiliùs Cometam magis cæleſtem fuiſſe quàm Lunam, vt diximus cap. 11. num. 9. & cap. 18. num. 2. tamen in progreſſibus 4. 5. 6. & 7. Tychonicis ſi aliquot minutis peccatum fuerit in angulo viæ Cometicæ cum Ecliptica & Æquatore, totidem & ampliùs minutis peccari potuit in colligenda diſtantia Cometæ ab ore Pegaſi, quæ minuta non ſunt contemnenda, cùm controuerſia fuerit vtrùm 3′. an 11′$\frac{1}{2}$. die 23. Nouembr. retardatus fuerit motus Cometæ. Quapropter laudanda potiùs fuit in hoc Claramõtij diligentia, quam indiligentia & ſecuritas Kepleri, nec ob id imperitiæ in vſu calculi, aut malignæ affectionis contra Tychonem notandus fuit.

Keplerus Probabilitatem putas argumenti Tychonis. — *Claramontij reſponſio ad Keplerũ.* — *Claramontius immeritò hic à Keplero notatus.*

XVIII. *Secunda* inſtantia Claramontij pag. 166. Antitychonis eſt hæc. Tycho, inquit, ſcire non potuit parallaxin antequam diſtingueret verum locum & motum à loco & motu viſo; hos autem aut confudit, aut diſtinguere infeliciter conatus eſt, & ſuppoſuit diſtantiam Cometæ veram à puncto ſectionis Eclipticæ cum via Cometę, quæ tamen erat viſa, vtpote ex viſis diſtantijs Cometæ à Fixis deducta. Recole enim figuram num. 11. expoſitam, ac deinde progreſſum 6. ibi enim Tycho diſtantiam Cometæ C, à ſectione V, ait a ſe anteà collectam fuiſſe Gr. 46. 30′. eamque dempta parallaxi CM, traducit ad viſam MV, Gr. 45. 43′. 18″. Et ſanè verba Tychonis tomo 2. pag. 115. ſunt: *Quapropter cum longitudo Cometæ vera à puncto interſectionis præſupponatur ex antecedentibus, fuiſſe ad primam obſeruationem 11 or. 5 $\frac{2}{3}$. factam P. 46. M. 30. ſubtractâ parallaxi longitudinis ad hoc tempus modo inuenta, prouenit longitudo viſa in parte 45. M. 43. S. 18.* Sed Tycho appellauit priorem veram non abſolute, cùm ſciret à ſe ex viſis diſtantijs deductam, ſed comparatiuè ad alteram elongationem Cometæ viſibilem, ſeu quę videnda fuiſſet, ſi Cometa fuiſſet in concauo Lunæ, & parallaxes illas in vtrâque altitudine viſa paſſus eſſet, quas commemorauimus in progreſſu 3. ſeu numero 10. Neq. parallaxim longitudinis ac latitudinis reſpectù viæ Cometicæ inueſtigauit abſolutè, ſed ex ficta hypotheſi diſtantiæ Cometæ à terra, & ex parallaxi altitudinis inde deducta. Duplex itaque genus locorum viſorum vſurpat Tycho, quod non diſtinxit Claramontius, attendens hic magis verba quam mentem Tychonis; vnum quod verum appellauit, intellige comparatiuè ad alterum magis viſum, ſeu maiorem differentiam apparentiæ habiturum, ſi Cometa fuiſſet infra Lunam. Quapropter cùm *Claramontius* pag. 168. Antitychonis reprehẽdit Tychonem, quòd ad inueſtigandas Cometæ diſtantias viſas ab ore Pegaſi, non ſit vſus prioribus locis per obſeruationes viſis, fallitur: nam Tycho in progreſſu 8. non quærebat has diſtantias, iam enim illas ex obſeruatione numero 8. adducta notas habebat; ſed diſtantias futuras viſibiles, ſi Cometa fuiſſet ſub concauo Lunæ, & ad has debuit vti alijs locis viſis, ad quæ traductus fuiſſet Cometa, vi parallaxis longitudinis & latitudinis à priore via Cometæ viſa. Tycho itaque priorem viam Cometæ, quam ſciebat fuiſſe apparentem, finxit tanquam veram, vt videret qualis & quanta futura fuiſſet viſa, ſi Cometa fuiſſet infra Lunam, vt verbis obſcurioribus aduertit Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 37.

2. Inſtãtia Claramontij. — *Claramontij in impugnando Tychone lapſus.*

XIX. Ex præcedenti nata eſt *Tertia* inſtantia, quę proinde eſt cum illa in vnam conflata à Claramontio pag. 168. Antitychonis, & eſt talis. Tycho in progreſſu quem ſuprà 8. fecimus, ex locis viæ Cometicæ, quam putauit veram, deduxit Cometæ ab ore Pegaſi diſtantiam priorẽ minorem poſteriore, videlicet illam Gr. 21. 44′. 16″. hãc Gr. 21. 44′. 44″. At Claramontius ex iiſdem à Tychone datis colligit priorem Gr. 21. 5′. & poſteriorem Gr. 20. 50′. atque adeò illam maiorem hac 15′. contrà quàm Tycho deduxit. Vnde colligit pag. 171. Cometam tantam parallaxim habuiſſe, quanta Tychoni ſufficeret ad illum infra Lunam conſtituendum; ſufficeret enim tanta, vt retardaret motum proprium Cometæ totis 15′. vt patet ex dictis numero 15. At neque in hoc vincit *Claramontius*, quia inueſtigat diſtantias viſas Cometæ ab ore Pegaſi, quas habuit, non ſuppoſitis parallaxibus à Tychone deductis ex hypotheſi Cometæ ſub concauo Lunæ ficti: at Tycho in illo progreſſu 8. inquirit diſtantias viſas Cometæ ab ore Pegaſi, ſeu potiùs videndas, ſi Cometa fuiſſet ſub Lunæ concauo; & adhibitis parallaxibus longitudinis ac latitudinis reſpectù prioris viæ Cometicę: nihil igitur mirum ſi diuerſas diſtãtias à Tychonicis reperit Claramontius; Quare meritò in hoc reprehẽditur à Keplero in Hyperaſpiſte pag. 40. nec ſatis ſe ab his Scipio purgauit in Apologia.

2. Pars 3. inſtantiæ, vel 3. inſtãtia Claramontij. — *Lapſus alter Claramontij meritò à Keplero reprehenſi.*

XX. *Quarta* inſtantia, quę numeratur tertia Claramontio lib. 2. Antitych. pag. 172. oritur ex dictis à Tychone ac relatis à nobis numero 8. dixit enim Tycho, Cometam in poſteriori obſeruatione debuiſſe ob motum proprium Orientem versùs 15. minutorum, qui horis tribus competebat, propiorem eſſe ori Pegaſi, nimirum ſtellæ orientaliori; propiorem, inquam, quàm anteà totis 15′. minutis; at parallaxi illum deprimente viſibiliter versùs Occidentem magis, quam in prima obſeruatione (erat enim in ſecunda longè minùs altus ab horizonte, quàm in prima,) non acceſſiſſe ad os Pegaſi niſi 12′. minutis; ideoq. hanc differentiam trium minutorum attribuit Parallaxi. At Claramontius negat, eam differentiam fuiſſe à parallaxi, atq. fuiſſe potiùs a Refractione attollente Cometam, ſed hallucinatur quoad hoc Claramontius, quia putat à Tychone dictum fuiſſe; diminutam fuiſſe à parallaxi diſtantiam viſam Cometæ ab ore Pegaſi orientalioris & propioris vertici, quod ſi dixiſſet, rectè hic effectus tribueretur potiùs refractioni, quàm parallaxi; cùm refractionis ſit imminuere diſtantias Phænomeni à vertice vel à puncto vertici propiore; parallaxeos autem ſit illas augere. At hoc non dixit Tycho, ſed motum Cometæ, qui debuit videri 15′. minutorum, & quo acceſſiſſe debebat Cometa ad os Pegaſi, retardatum fuiſſe a parallaxi, vt viſus ſit non moueri niſi 12′. minutis: ergò cùm occidentalior & horizonti propior viſus ſit Cometes in ſecunda obſeruatione, quàm alioquin ſpectato motu debuiſſet, meritò is effectus potiùs parallaxi tribui potuit, quam refractioni. Miror ſanè Claramontium, acutiſſimi alioquin ingenij virum, tam apertè hallucinatum eſſe, ac ſui obiurgandi anſam præbuiſſe Keplero in Hyperaſpiſte à pag. 41. ad 44. vbi tamen Keplerus agnoſcit Cometam in altitudine Gr. 7. 48′. idest in 2. obſeruatione, fuiſſe obnoxium refractioni non maiori, quàm 7′. in altitudine, in diſtantia autem ab ore Pegaſi ad ſummum 4′. quibus ſublatis euaderet diſtantia poſterior tantùm 7′. vel 8′. ſcrupulis minor priore, quod non nocet Tychoni, qui vt Cometa eſſet ſublunaris, requirebat vt 15′. minutis minùs diſtaret Cometa ab ore Pegaſi in poſteriori obſeruatione, quàm in priori. At Claramontius in Apologia pag. 114. ait ſe ex Tychone putaſſe refractiones humiliorum Sole Phænomenon, maiores vel non minores Solaribus, atque adeò 11′. 30″. in altitudine illa Graduum 7. 48′. Sed nondum hæc ſufficiunt, vt Cometa ſublunaris fiat: refractio enim illa eſſet in circulo altitudinis, ſed in arcu diſtantiæ ab ore Pegaſi euaderet minor; quare motûs ad ſtellam acceſſiui retardatio non perueniret ad 15′. minuta, in ipſo arcu diſtantiæ.

4. Inſtantia Claramontij. — *Claramontij hallucinatio.*

Noſtra

Noſtra Reſponſio ad Quintum Argumentum Tychonis.

XXI. ERat argumentum Tychonis num.8. & 16. tale: *Si Cometa anni 1577. non fuiſſet ſupra Lunam, ſed infra, quamuis illi proximus & in concauo Lunaris cæli, debuiſſet die 23. Nouembris hora poſt meridiem 8. 35′. Vranburgi vi parallaxeos diſtare ab ore Pegaſi æquè, imo magis quàm diſtiterat horâ 5. 30′. quoad diſtantiam viſam. Sed horâ 8. 35′. non diſtitit vi parallaxis ab ore Pegaſi æquè vel magis, quàm diſtiterat hora 5. 30′. quoad diſtantiam viſam, diſtitit enim minùs, & quidem 12′. minutis minùs. Ergo Cometa hic non fuit infra Lunam, ſed ſupra.*

1. Ratio negādi maioris certitudinem. Reſpondeo ſi maior propoſitio aſſeratur tãquam probabilis, poſſe illam admitti, ſi verò tanquam certa & euidens; poſſe negari, duabus de cauſis. *Primo* quia ſupponit motum proprium Cometæ versùs Orientem, tribus horis diei 23. congruentem, fuiſſe 15′. minutorum, quod eſt valde incertum: motus enim hic ex motu diurno diei 23. Nouembris collato cum motu diei 22. aut 24. erui debuit: at diebus 22. & 24. non fuit obſeruatus Cometa à Tychone, vt ipſe fatetur in catalogo obſeruationis pag. 3. & 5. fortaſſe enim illis diebus aliquam irregularitatem nobis ignotam habuit. Quòd autem à diei 21. hora 6. vſq. ad diei 25. horam 6. Cometa confecerit Gr. 8. 12′. in proprio ductu, non ſequitur die vno eoq. 23. confeciſſe gradus duos præcisè, vt ponit Tycho pag. 86. & 107. potuit enim eſſe illo die multò celerior, & ita horis illis tribus, conficere plura quàm 15′. minuta, & tantò plura, vt celeritate ſua versùs Orientem abſorberet omnem illam differentiam diſtantiæ ab ore Pegaſi, quæ alioquin ob parallaxim magnam & Lunari maiorem fuiſſet appaitura. *Secundo* dico non eſſe certam, & euidentem aſſertionem illam maiorem, quia illius probationes

2. Ratio negādi maioris certitudinem. Tychonicę relatæ ſuprà à numero 9. ad 15. nituntur ſuppoſitionibus aut erroneis aut incertis, ob multos ſeorſim quidem paruos errores, ſed qui ob multitudinem coaceruati, aut in magnum errorem excreſcere potuerunt, aut

Tychonis errores in fundamento Calculorum. ſaltem incertam & dubiam relinquere concluſionem ex ipſis deductam. Quod vt liquidum fiat, recenſendi ſunt ſingillatim errores certi, aut ſuſpiciones vehementes de erroribus.

1. Error. *Primus* error fuit in altitudine Æquatoris, reſpectù Vranburgi, eam enim toto 2. tomo agens de hoc & alijs Cometis, vſurpat Gr. 34. 7′. præſertim paginis 109. 113. 135. 148. 152. 153. 154 & alibi paſſim, at illam poſteà maioribus organis & accuratiori obſeruatione deprehendit Gr. 34. 5′. 30″. vel 5′. 20″. vel 5′. 15″. vt patet ex eius tomo 1. pag. 28. & 218. Hinc igitur error ſeſquiminuti.

2. Error. *Secundus* error fuit in obliquitate Eclipticæ, quam tomo 2. adhibet Gr. 23. 27′. vt fatetur ipſe pag. 74. dum inueſtigat tum loca ſtellarum Fixarum, quibus vſus eſt ad loca Cometæ inueſtiganda, tum loca Cometæ: At illam poſteà nactus eſt Gr. 23. 31′. ½. vt conſtat ex ipſius tomo 1. pag. 66. 70. & 90. Hinc ſequitur error 4′. ½. vel 3′ ½. qui alicubi longitudinem variat ferè 10′.

3. Error. *Tertius* error fuit in diſtantijs Cometæ, captis per Radium & Sextantem antiquum, quorum fallaciam agnitam poſteà, nec tamen emendatas has intercapedines à Tychone manifeſtum eſt ex confeſſione ipſius tomo 2. à pag. 31. ad 34. vt diximus cap. 16. num. 9.

4. Error. *Quartus* error eſt in angulo Eclipticæ cum via Cometæ, & pũcto Eclipticæ in quo viam Cometæ ſecuit, vtrũq. enim vſurpauit pro eodem ſemper inuariato, cùm tamen in vtroq. fuerit varietas, ex demonſtratis à Claramontio, & conceſſis à Keplero; varietas, inquam, vſq. ad 55′. in loco prædicti puncti, vt iam diximus numero 17.

5. Error. *Quintus* error eſt in Aſcenſione recta Cometæ; illam enim pag. 86. ad horam 6. diei 23. Nouembris ponit Gr. 301. 3′. at pag. 109. ad horam 5 ½. ponit Gr. 301. 5′. cùm debuerit hæc potiùs minor eſſe.

6. Error. *Sextus* error eſt in diſtantia Cometæ ab ore Pegaſi die 23. Nouembr. hor. 5 ½. hanc enim pag. 4. ponit Gr. 21. 8′. ſed pag. 51. Gr. 21. 5′.

Septimus error fuit in omiſſione Refractionis, cuius vſum ignoratum a Tychone quando de hoc Cometa ſcribebat, confitetur ipſemet tomo 2. in folijs recuſis, pag. 31. Iam verò altitudini Cometæ viſæ, quæ die 23. hora 8. 35′. fuit Tychoni Gr. 7. 48′. vt habet ipſe tomo 2. pag. 110. conuenit Refractio ſaltem 11′. 33″. quanta in tali altitudine conuenit Soli, ex tomo 1. Tychonis pag. 79. vbi habetur tabella refractionum Solarium; ſiquidem ex eiuſdem pag. 280. quæ propinquiora ſunt terræ maiorem refractionem habẽt, Cometa autem propior tunc terræ fuit quam Sol. *7. Error.*

Omnibus igitur prædictis erroribus ſimul conflatis, patet facilè potuiſſe tandem in diſtantia Cometæ ob ore Pegaſi committi errorem 15′. & ampliùs minutorum. Cumq. ipſo Tychone exigente, vt dixi num. 17. exactiſſima præciſio in hoc negotio requiratur, & controuerſia ſit de retardato motu 15′. nam ſi retardatus fuiſſet per minuta 15′. aut 16′. concedit Tycho Cometam futurum fuiſſe ſublunarem; ſequitur maiorem propoſitionem huic fundamento ſuperſtructam, aut erroneam, aut incertam eſſe. Corrigere porrò errores prædictos, quos neq. ipſe Tycho præ tædio & multitudine triangulorum ſoluendorum neq. Keplerus voluerunt, quorum tamen intererat plurimum id facere; nec nobis libuit, cùm quantus error fuerit in vſu Radij & Sextantis antiqui admiſſus ignoremus, & ſemper vrgeat nos illa incertitudo motûs proprij, qui potuit eſſe adeò velox, vt emendarit parallaxim Cometę valde magnam, ſeu parallaxis effectum.

Sextum Argumentum Tychonis, ex Diſtantijs Cometa à Fixis in diuerſis Orbis terreni locis habitis, & Solutio eius expeditiſſima.

XXII. SEquitur comprobatio tertia Tychonis (nam prima tria argumenta ſub vnius ac primæ comprobationis titulo comprehendit) tomo 2. à pag. 123. vbi aſſumit Cometę diſtantiam à lucida Vulturis die 16. Nouembris hora 6. poſt meridiem Pragæ obſeruatam à Thaddæo Hagecio ope Radij Aſtronomici, quæ viſa fuit Gr. 17. 52′. cui ſubiungit: *Nos autem eamdem hic ſimili inſtrumento, eodem die, iuxta ſextam veſpertinam deprehendimus Gr. 17. 50′ ½.* atq. Cometam fuiſſe cum Lucida Vulturis quaſi ſub eodem verticali communi Pragæ & Vraniburgi, & Pragam orientaliorem Vraniburgo per quadrantem horæ; ex quibus conatur oſtendere Cometam fuiſſe ſupra Lunam; ſed fruſtra. *Primo* enim ſuam obſeruationem ſuppoſititiam finxit Tycho, vt poſſet eam comparare cum Hageciana; ſiquidem ex hiſtoria obſeruationum circa Cometam hunc earumque integro catalogo, quem Tycho exhibet tomo 2. à pag. 2. ad 13. manifeſtè liquet eum non ſolùm certiores diſtantiarum obſeruationes, aut Radio iunctim cum Sextante captas referre, eſto eas tantùm in prohemio pollicitus eſſet; & de ijs tantùm narrari putet Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 47. ſed omnes omnino, diſtinguendo minùs exactas ob nubes intercurrentes aut impuritatem aëris ab exactis, quod videbis factũ pag 2. & 3. bis, & pag. 4. ſemel, & pagina 5. ter, & pagina 7. bis, & pag. 9. bis, & pag. 12. ſemel, & verba eius iam protuli cap. 16. num. 10. ſicut pag. 4. & 9. refert duas obſeruationes Radio tantummodo captas: Deinde in eodem catalogo pag. 3. poſt relatam obſeruationem diei 15. Nouembris circa horam 6. ſubdit: *Sequentibus Quatuor diebus apud nos aer erat denſis obſcuritatibus refertus, quæ Cometa aſpectum intercludebãt: 18. die non ſolum tenebroſo, ſed etiam admodum nebuloſo exiſtente, 19. tempeſtatibus ventorum & pluuiarum acriter ſæuiente, quare vſq. in diem 20. obſeruatio Cometa dilata eſt.* Falſum igitur eſt obſeruatum fuiſſe à Tychone Cometam nocte ſequente diem 16. nec minùs falſum eſt, obſeruatum illum die 24. Nouembris, quo fuit obſeruatus ab Hagecio, eſto Tycho ſubleſta fide, vt haberet obſeruatiunculam alteram, quam eom pararet cum Hageciana, illam turpiter finxerit tomo 1. pag. 127. cùm tamen olim in Catalogo dixiſſet pag. 5. *Sequenti die 24. nulla noſtro Horizonti ſerenitas affulſit.*

Tycho violata fidei Aſtronomica reus.

Tycho ficta obſeruatio nis iure à Claramontio damnatus.

Itaq. iure optimo *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 14. reuocauit in dubium has duas obſeruationes, & pro fictitijs habuit, nec earum falſitatem obtegere quantacumq. tergiuerſatione potuit Keplerus in Hyperaſpiſte à pag. 45. ad 47. quin ipſe nouo figmento figmentum protegere fatagens, dum fingit à Tychone relatas in catalogum certiores tantummodo ac ſelectas obſeruationes, Aſtronomicæ fidei violatæ ex patrono reus peragi meruit. Sed demus hanc obſeruationem prætermiſſam in Catalogo, quòd eſſet adhuc incertis aliquibus incertior: nam vel hinc ſequitur, quidquid ex ea deducitur incertum eſſe,& eo ipſo figmento neruos argumenti Tychonici ſuccidi.

Keplerus figmēto nouo Tychonis figmētum protegit.

Secundò etiamſi daremus Tychonem diebus 16.& 24. Nouembris obſeruaſſe Cometam, (quod tamen pernegamus,) ſchema tamen, quo vtitur ad demonſtrandam Cometæ parallaxim, vitioſiſſimum eſt, vt manifeſtum erit ex dicendis lib. 10. ſect. penult. cap. 11. num. 5. vbi eius vitia à Galilęo & Claramontio detecta nedum à nobis, & confeſſione Kepleri confirmata oſtendemus. Hic ſufficit dixiſſe Tychonem in circulo magno terreſtri per Vraniburgum & Pragam deſcripto, ducere chordam ab Vraniburgo ad Pragam, & huic ad extrema exigere duas lineas parallelas, facientes ſingillatim cum illa chorda angulum rectum; ac deinde ſupponere illas incidere conuexitati terreſtri perpendiculariter, quod & per ſe falſum,& in caſu propoſito repugnans multis non minutis ſed gradibus, declinationi lucidæ Vulturis, quam ipſe Tycho ad id tempus in tabulis exhibet. Vt nimirum iuſto DEI iudicio mendacij ſui hanc pariter pœnam ſtatim incurrerit, vt ex falsò ficta obſeruatione, in falſam ac deprauatam demonſtrationis ſpeciem prolapſus ſit.

Tycho dat pœnas violatæ fidei Aſtronomicæ & cadit in Pſeudographum.

Septimum Argumentum Tychonis ex Diſtantijs Cometæ à Stellis Fixis, quas obſeruauit Cornelius Gemma, collatis cum diſtantijs ab ipſo Tychone obſeruatis.

XXIII. AB Hagecij obſeruatis, tranſit Tycho tomo 2. pag. 131. ad Cornelij Gemmæ obſeruationes factas per Radium Aſtronomicum, Louanij, cuius altitudinem Poli Gr. 50. 50′. aſſumit ex Gemmæ Friſij Cornelij parentis Aſtrolabio catholico. Porò diſtantiæ Cometę à Fixis obſeruatæ iiſdem diebus à Cornelio, quibus à Tychone, ſunt infraſcriptæ.

Diſtantiæ Cometæ obſeruatæ à Lucida Aquilæ, vel ab Ore Pegaſi Anno 1577.						
Nouembris			Tychoni		Corn. Gemmę	
			Gr.	*l.*	Gr.	*l.*
1	16	Aquila	18	0	17	50½
2	21	Aquila	10	34	10	40
3	28	Pegaſ.	12	40	12	45
4	30	Pegaſ.	10	20	10	25
	Decembr.					
5	1	Pegaſ.	9	14	9	15
6	31	Pegaſ.	13	48	14	0

Ex quarum differentia conatur ſuadere (nullam enim demonſtrationem adducit,) Cometam ſupra Lunam fuiſſe: alioquin, inquit, futurum fuiſſe, vt maior differentia inter ſuas & Cornelianas diſtantias appareret. Sed *Primo* falſum eſt die 16. Nouembris obſeruatum fuiſſe Tychoni Cometam, vt iam oſtendi num. 22. & cap. 16. num. 10. *Secundò* diſtantiæ Cornelianæ captæ ſunt Radio Aſtronomico, ideſt inſtrumento valde fallaci, adeò vt de prima obſeruatione Tycho dicat: *Videtur ſummam ſcrupuloſitatem non conſideraſſe*; & de 2. *In obſeruatione aliquid deſideratur*; & de 4. *Errorem aliquem in hac obſeruatione Gemmæ irrepſiſſe autumo*; & de alijs hîc non relatis, ſed quæ ſunt apud Gemmam, ait Tycho pag. 133. *Intermedia enim diſtantia apud Gemmam minus certa ſunt nec ſibi ipſis correſpondentes*: & 134. *Fuerunt etiam quædam Corneliana obſeruationes non ſatis exacta.* Quorſum igitur tam fallacibus obſeruationibus in re adeò ſcrupuloſa opinionem ſuam tueri? *Tertio* Cornelius Gemma non adnotauit horam obſeruationis: *Quod & in ipſo & in Thaddæo Hagecio, præſertim vbi Cometa motu diurno celerior extitit, valdè deſidero*, ait Tycho pag. 133. At ſi quid certi hinc colligendum fuiſſet, oportebat eodem momento temporis factas fuiſſe vtrobiq. obſeruationes, aut certè ſimilibus horis, vel has ex hora obſeruationis adnotata colligi poſſe. Malè igitur Tycho ex his & Hagecianis obſeruationibus dixit pag. 134. *Liquidò conſtare poſſe, Cometam hunc extitiſſe longè ſupra Lunam, & in ipſo Aethere curſum ſuum abſoluiſſe: quod ex diſtantiis in remotis Orbis Terra partibus, a diuerſis obſeruatoribus deprehenſis, Demonſtrare propoſuimus.*

Octauum Argumentum Tychonis, ex Azimuthis & Altitudinibus Cometæ Vraniburgi diuerſis horis obſeruatis.

XXIV. REponatur hic ſchema num. 9. expoſitum: ſimili enim vtitur *Tycho* tomo 2. pag. 136. & *Primo* quidem adducit Azimutha Cometæ, & altitudines à ſe obſeruatas, ad certum diei momentum. diuerſis tamen eiuſdem noctis horis: *Secundo* ex his Azimuthis, & ex Declinationibus Cometæ inuentis ab ipſo cap. 4. & ex complemento altitudinis Poli, inquirit vtramque altitudinem viſam, ſeu viſibilem: Nam in prima obſeruatione, quando Cometa eleuatior ab horizonte apparebat, vtitur triangulo ADB, in quo datur AB complementum altitudinis Poli, & BD, complementum Declinationis,& angulus BAD, complementum Azimuthi obſeruati; quare per triangulorum leges colligit AD, complementum altitudinis, cuius ad gradus 90. complementum eſt altitudo ID. Eodem modo in ſecunda obſeruatione, vtens triangulo AFB, & arcu AB, dato vt ſuprà, & BF, complem. Declinationis, & angulo FAB, complem. Azimuthi obſeruati, inquirit AF, & inde Cometæ altitudinem KF; ac tandem differentias altitudinum.

1. Progreſſus.

2. Progreſſus.



EXEMPLVM TYCHONICVM.

DIe 30. Nouembris hor. 5. 26′. Azimuthi complementum DAB, obſeruatum Tychoni fuit Gr. 143. 40′. & declinationis DE, complementum DB, fuit Gr. 82. 52′. hinc & ex AB, Gr. 34. 7′. tanquam complemento altitudinis Poli, colligit Tycho arcum AD, Gr. 53. 49′. & altitudinem ID, Gr. 36. 11′. cùm tamen obſeruaſſet tunc temporis altitudinem illam Gr. 36. 10′. Rurſus hora 7. 54′. cum Cometa eſſet in F, complementum Azimuthi, ideſt angulus FAB, obſeruatum Tychoni fuit Gr. 105. 50′. & declinationis GF, complementum FB, fuit Gr. 82. 48′. vnde cum arcu AB, Gr. 34. 7′. colligit AF, Gr. 70. 58′. & altitudinem KF, Gr. 19. 2′. quam tamen obſeruatam ait Gr. 19. 4′. Ergo differentia inter altitudines obſeruatas fuit Gr. 17. 6′. ſed inter altitudines trigonometricè deductas fuit Gr. 17. 9′.

XXV. His præmiſſis Tycho pag. 137. in hunc ferè modum argumentatur. Cometa diuerſis horis, in diuerſis Azimuthis eamdem penè altitudinem exhibuit, quam exhibuiſſet, ſi diſtantiam immenſam à terra habuiſſet, vel tantam vt ſemidiameter terræ collata cum ipſa vix ſenſibilis fuiſſet; differentia quippe inter altitudines obſeruatas eſt Gr. 17. 6′. & inter deductas per calculum eſt Gr. 17. 9′. hoc eſt tribus tantùm ſcrupulis differens: Igitur Cometa hic longè ſupra Lunam fuit. Quod confirmare nititur alio progreſſu. *Tertiò* enim adhibita Lunæ diſtantia minima 52. ſemidiametr. terræ, eâdem prorſus methodo, quam expoſuimus numero 10. ex duabus altitudinibus Cometæ viſis, colligit parallaxes Cometæ illis altitu-

3. Progreſſus.

altitudinib. cõuenientes, videlicet ex altitudine viſa priori Gr. 36. 10′. parallaxim 53′. 22″. & ex altitudine poſteriori Gr. 19. 4′. parallaxim 62′. 30″. atque adeò altitudines veras ex centro terræ ſpectatas futuras fuiſſe illic Gr. 37. 3′. 20″. hîc autem Gr. 20. 6′ 30″. Itaque differentia altitudinum viſibilium, ſi Cometa fuiſſet in concauo Lunaris cæli; fuiſſet Gr. 17. 6′. ſed verarum Gr. 16. 57′. atque adeò differentia parallaxium altitudinis fuiſſet 9′. 8″. cùm tamen ex obſeruatione, non fuerit niſi 3′. quæ contemnenda penè exiſtimat pag. 139. vel Refractioni tribuenda. Simili methodo idem confirmare conatur, obſeruationibus azimuthorum, & altitudinum diei 13. Decembris; & 21. Ianuarij.

Diſſoluitur Argumentum Octauum Tychonis.

XXVI. CVm lib. 2. Antitychonis Claramontius cap. 14. Rationes Tychonis, quas nos ſub Argumenti Octaui titulo retulimus, alia forma prolixiore attuliſſet, eas deinde ſoluit cap. 15. & quidem ſolidè, nam (quod ego in legendo Tychone ſtatim aduerti, & quilibet vel mediocriter in Optica & Geometria verſatus, poterit aduertere,) Tycho ſupponit altitudines trigonometricè deductas ex Azimuthis & complemento altitudinis poli, & declinationibus, eſſe veras, & conuenientes Cometæ loco vero: At hoc manifeſtè falſum eſt; nam declinationes, quibus vtitur hoc loco Tycho, ſunt illæ, quas tomo 2. cap. 4. deduxerat ex diſtantijs Cometæ à ſtellis Fixis per Radium, & Sextantem obſeruatis ac viſis, ideòque & declinationes inde deriuatæ, viſæ ſunt, non veræ, & loco viſo Cometæ conuenientes; neque illas potuit diſtinguere à veris, ignoratâ parallaxi. Nihil igitur mirum ſi altitudines trigonometricè deductas, reperit vno vel altero tantùm minuto ab obſeruatis diſſentiẽtes, quinimo par erat nullo inter ſe minuto diſſidere; multóque minùs debebat altitudo vera, vt ipſe putabat, ſuperari à viſa 2′. niſi ad refractionem recurramus, quæ in altitudine Gr. 19. eſt proximè 6′. Sed his corrigendis & minutim examinandis non immoror, quia calculi Tychonis erroneo fundamento ſuperſtructi ſunt, videlicet erroneæ poli altitudini, & obliquitati Eclipticæ, & diſtantijs fallaci inſtrumento captis, & cæteris de quibus numero 21. præterquam quòd Azimutha & altitudines, quibus hîc vtitur, alicui fallaciæ ſubiacere agnouit, vt oſtendemus mox verſus finem numeri 27. Tædet iam, imò pudet hîc referre Kepleri in Hyperaſpiſte pag. 55. figmenta & inuolucra, quibus Tychonem tutari ſatagit; nec ſatis mirari poſſum quam multa non Claramontio tantũ, ſed & Tychoni affingat: ſed vnum tacere non poſſum, quod habet pag. 59. vbi ait, non eodem momento fuiſſe altitudines Cometę & declinationes obſeruatas a Tychone, altitudines enim fuiſſe obſeruatas vnâ hora 5. 26′. alteram H. 7. 54′. *Cùm declinatio ſit obſeruata hora 6.* inquit ille, addens ſeruata analogia motûs Cometæ accõmodatam fuiſſe declinationẽ ad duo illa momenta altitudinũ. At falſum eſt Declinationem Cometæ obſeruatam fuiſſe à Tychone; nondum enim habebat Armillas æquatorias, quando Cometam obſeruabat, cùm dicat tomo 2. pag. 31. ſe tunc non habuiſſe Vraniburgi præter Radium & Sextantem, niſi Quadrantem Azimuthalem, & cap. 4. Declinationes ex lõgitudine ac latitudine Cometæ, quam cap. 3. ex diſtantijs obſeruatis inter Cometam & Fixas trigonometricè deduxerat, deriuet. Neque vſpiam Tycho declinationum huius Cometæ à ſe obſeruatarum aliquo inſtrumento meminit. Quæ autem ab ipſo in tabulam pag. 86. redactæ fuerunt & accommodatæ horæ 6. ad meridiem, ſunt illę ipſę, quas Geometricè ex obſeruatis diſtantijs Cometę à Fixis deduxerat, vt manifeſtum eſt ex proloquio ante illam tabulam, quod habetur tomo 2. pag. 85. Sed demus obſeruatas fuiſſe Declinationes, ſequitur ergo fuiſſe viſas, non veras, atq. adeò Cometæ altitudines inde collectas, fuiſſe viſas, non veras, quod ego contendo, & ante me Claramontius, rectè quoad hoc Tychonis argumenta retundens. Non rectè tamen Tychonem damnat pag. 101. Antitychonis, quòd præter parallaxes, extenderit calculum ad differentiam parallaxium, & altitudinum: nam ſi in alijs non peccaſſet Tycho, ſcitè comparaſſet inter ſe differentias parallaxium duabus altitudinibus conuenientium; nempe illam, quæ ex obſeruationibus prodierat, & illam quæ proditura fuiſſet ex ſede ſublunari Cometæ, oſtendendo hanc debuiſſe eſſe maiorem; quare cùm obſeruationes illam minorem exhibuerint, Cometam non fuiſſe ſublunarem, quoad hoc probè concluſiſſet. Minor enim differentia parallaxium ex iiſdem altitudinibus ab horizonte deducta, minores quoq. parallaxes, & maiorem diſtantiam à terris oſtendit. Aduertendum verò eſt ex dicendis lib. 10. ſect. penult. cap. 8. prop. 7. ſi ſumatur hinc differentia inter duas altitudines viſas, inde autem inter duas altitudines veras, illis viſis reſpondentes, ſeu parallaxi ſolùm diuerſas; & rurſus duarum illarum differentia eruatur, hanc eſſe æqualem differentiæ parallaxium ambarum, quibus ſcilicet altitudines veræ diſſident a viſis.

Keplerí figmenta in tutãdo Tychone.

Claramontius partim rectè partim non rectè Tychonem refutat.

Nonum Argumentum Tychonis ex Methodo Regiomontani ſuis obſeruationibus accommodata, exponitur & expungitur.

XXVII. EXcogitauerat Ioannes Regiomontanus in opuſculo de Cometis aliquot Problemata, ad parallaxes Cometarum inueſtigandas, quæ omnia ſupponunt Cometam aut non moueri alio motu, quam primi Mobilis, aut motu quidem proprio, ſed adeò regulari, vt poſſit ex diurno ipſius motu horarius per auream proportionum regulam ſciri, vel ob exiguum tempus contemni abſq. notabili errore, vt patet ex dictis ab ipſo Probl. 2. 3. & 4. Elegit ergo Tycho Problema 2. atq. ita tomo 2. à pag. 145. vſq. ad 158. conatur Cometam hunc Regiomontani ſcalis ſupra Lunam euehere. Nititur autem Problema illud duabus altitudinib. obſeruatis cum ſuis azimuthis, vtrâq. ante, vel vtrâq. poſt meridiem, & momento vtriuſq. obſeruationis cognito, ac declinatione, & tandem altitudine poli: quod Problema fuſiùs proponemus lib. 10. ſect. penult. cap. 10. probl. 8. & 9. cum adminiculo, quo Tycho illud ita vſurpare docuit, ac ſi Cometa motu tantùm primi mobilis promotus eſſet. Quoniam verò per hanc methodum reperit Cometæ huius parallaxim vel nullam vel inſenſibilem; illum vltra Lunam prouectum confirmauit. Sed argumentum Tychonis duplici ex capite vacillat. *Primo* enim nititur motu Cometæ proprio, cuius menſura non niſi probabili coniectura nota erat, & erroneæ altitudini poli, fallacibuſq. diſtantijs Cometæ à Fixis, cum refractionis valde ſenſibilis neglectu, & Declinationibus viſis pro veris acceptis. *Secundo* nititur Altitudinibus, Azimuthis, & momentis temporum, quæ niſi accuratiſſima ſint, ad parallaxes quidem pinguiori minerua ſubolfaciendas ſufficiunt, non tamen ad parallaxes illas, quarum exigua differentia poteſt Cometam de cælo in aërem deuocare, aut ab aëre in cælum euocare. Atquî Tycho nec huius Cometæ altitudines, nec azimutha, nec momenta temporum tam accuratè obſeruauit, quam opus erat. Vtrumq. autem dictuo ex ipſo Tychone oſtendam. Tomo enim 2. pag. 145. loquens de Regiomontani Problemate ait: *Per duas altitudines ante vel poſt Meridianũ, in diuerſis Azimuthis acceptas, & cognito etiam tempore inter eaſdem binas obſeruationes elapſo, vtramq. Parallaxim in circulo Altitudinis notam efficit, ſubtilis quidem & ingenioſa ſanè ſpeculatione, ſed quæ in parallaxibus illis minoribus, quales in Aethere fiunt, nullatenus locum mereatur. Struit enim ex minimis maxima, adeò vt vnius aut alterius ſcrupuli error in tempore, qui facilè obrepere poteſt, in nimiam excreſcat deuiationem: tum etiam Azimutha, atq. altitudines, niſi adeo ſcrupuloſè, vt nihil deſideretur, obtineantur, oleum & operam, vt dici ſolet, perdideris. Paucorum namque ſcrupulorum vix ſenſibilium lapſus in tempore atq. cæteris datis, aliquot graduum a veritatis ſcopo digreſſionem facilè inducit. Verum cùm Regiomontanus, Peripateticorum argumentis, & authoritatibus inductus, potiùs crederet Cometas eſſe ſublunares, & in ſuperiori aëris regione generari, vbi multorum graduum parallaxim inducerent; non dubitauit hanc rationem, vt vt in ſubtiliori negotio minùs praxi idoneam, & his ſaltem maioribus Parallaxibus vtilem, in medium proponere.* Et pag. 252. ac 257. bis fatetur, experi-

1. Obiectio contra Tychonem.

2. Obiectio.

Azimuthorum cum temporis momentis lubrica ratio.

mento

Digitized by Google

mento calculi inductus hanc *Regiomontani viam huic negotio minùs commodam*; Ideóq. calculum inchoatum ſiſtit & intermittit, videns ex eo non ſequi quod ſperarat. Tomo autem 1. Progymn. pag. 604. de hoc obſeruandi modo audi quid ſcripſerit: *Sed cùm in globo quodam æneo tripedali quoad diametrum, hac mechanicè ſcrutatus ſit, ad exactam præciſionem peruenire non dabatur. In ipſis etiam temporibus acceptorum Azimuthorum; atq. altitudinum, (nam hac via inueſtigationis nimis lubrica tunc incidebat) exiguum quid diſcriminis locum ſtellæ ſenſibiliter alterare valuit*: loquitur autem ibi de obſeruationibus Lantgrauianis. Rurſus in Epiſtolis pag. 295. refellens cuiuſdam Medici obiecta, ſic ſcribit: *Præterea infert quòd non ex diſtantijs, ſed ſolùm Altitudinibus atq. Azimuthis Cometæ parallaxis indaganda fuiſſet: quorum tamen nos vtrumq. præſtitimus. At vel ipſo inſcio ac cæcutiente, ratio per diſtantias debito modo applicata, certior eſt eâ, quæ ex Altitudinibus & Azimuthis, in quibus vix ſenſibilis error admodum fœcundus euadit, capitur: prout hæc tibi, qui ea tractaſti, ſatis comperta ſunt; quiq. quàm facilè in Altitudinibus & Azimuthis aberretur; in diſtantijs verò non item, exploratum habes.* Quæ dixiſſe ſufficiat pro priore parte noſtri aſſerti: Pro poſteriori autem, accipe ex ipſo Tychone confeſſionem manifeſtam, qui poſt ſcriptum totum penè 2. tomum de hoc & alijs Cometis; folio tamen 31. & duobus ſequentibus recuſis hæc inſeruit: *Cùm Cometa hic effulſit, præter Radium Aſtronomicum, & Sextantem ſtellarum intercapedinibus menſurandis ipſo Radio opportuniorem, ſolùm vnicum Quadrantem, ex Orichalco quidem ſolido affabrè elaboratum, & ſubtiliter per puncta tranſuerſalia, more nobis vſitato, ſubdiuiſum; ſed qui non planè bicubitalis exiſteret, & horizonti azimuthali chalibeo, non plus quam tricubitali in diametro, inſiſtens conuolueretur; ideóq. ſingulis minutijs quantitatem non ſatis ſufficientem obtineret. Cùm itaq. ſubſequentibus aliquot annis, longè maiora pretioſioraq. inſtrumenta Aſtronomica confici curaſſem, illi Quadranti, quo tunc vtebar, vbi res admodum ſcrupuloſè tractanda foret, non ſatis tutò fidebam; ideóq. is iam dudum in illis obſeruationibus, quæ ſummam præciſionem requirunt, à nobis antiquatus eſt.* Quod repetit pag. 465. & pag. 32. fatetur ſe tunc momenta temporum per horologium vix ſatis ſubtiliter aſſequi potuiſſe.

Ex quibus liceat iam nobis, hunc ſyllogiſmum contra Tychonem ipſum ſic retorquere. In indagandis illis parallaxibus, ex quibus pendet ſolutio quæſtionis, vtrùm Cometa ſit infra an ſupra Lunam, Altitudines Cometæ, Azimutha, momenta temporum, adeò ſcrupuloſè obſeruanda ſunt, vt nihil in eis deſideretur, & exacta præciſio adhibenda eſt, alioquin paucorum minutorum error excreſcit in magnum errorem. At altitudines Azimutha & momenta temporum, quibus vtitur Tycho in Problematis Regiomontani vſu non fuerunt ſic obſeruata, ſed inſtrumentis ſummam præciſionem non aſſequentibus, & talibus, vt ob incertitudinem antiquanda fuerit, ergo illa non ſunt adeò certa, vt inde certa & euidens cõcluſio de parallaxi huius Cometæ colligi poſſit. Satis itaq. diſſolutum manet argumentum Tychonis.

Alius modus, quo Claramontius infringit Tychonis argumentum.

XXVIII. Claramontius tamen lib. 2. Antitychonis cap. 17. aliter argumento Tychonis obuiam iuit: Refractionis enim à Tychone in altitudinibus emendandis omiſſæ vi, argumentum & calculos Tychonis infringere conatur, nec profectò inefficaciter: ſiquidem aduerto Tychonem in Problemate Regiomontani ad praxim reuocãdo, vſurpaſſe pag. 150. altitudinem viſam in priori obſeruatione Gr. 28. 56′. in poſteriori Gr. 12. 12′. deinde pag. 151. viſum altitudinibus Gr. 33. 7′. & Gr. 19. 19′. ex illiſque Azimuthis ac momẽtis temporum nullam parallaxim inueniſſe, ſed potiùs in ſecunda obſeruatione maiorem altitudinem Cometæ, cùm oporteret inuenire minorem; hanc autem euectionem pag. 155. tribuiſſe Refractioni, cuius effectus vtcumque tunc cognoſcebat, ſed menſuram nondum ſciebat. Iam ex ipſo Tychone altitudini graduum 12. debentur refractionis minuta circiter 10′. Quorum omiſſio non paruum errorem inducere potuit in ſupputationem Tychonicam. Sed quid ad hæc Hyperaſpiſtes Tychonis Keplerus? nempe à pag. 69. ad 81. multis inuolucris ſeipſum ac Tychonem implicat, & plus Claramontio nobiſque concedit, quam ſperare licuiſſet. Nam pag. 72. ait altitudini graduum 12 ⅓. competere ex tabula Tychonica ordinariam refractionem 4′ ⅓. ex quibus & ex alijs à Tychone poſitis; proceſſum in Regiomontani problemate à Tychone intermiſſum continuat, & triangulorum calculis colligit in priori altitudine Cometæ graduum 28. 56′. parallaxim Graduum 3. 50′. in poſteriori autem, quæ erat Gr. 12 ⅓. parallaxim Grad. 3. 54′. poſteà addit: *Hunc ego proceſſum ideo continuaui, vt appareret verum eſſe quod Tycho de eo ſcripſit ex minimis maxima ſtrui*: & paulò poſt: *Itaq. non tantùm in minimis parallaxibus, quod Tycho dixit, demonſtratio iſta locum non habet: ſed ne in magnis quidem, de quibus Tycho concedere Regiomontano paratus erat, ſecuritas vlla ſperanda eſt. Breuiter temporarij internalli tantus conſenſus cum Azimuthis ab obſeruatoris diligentia ſperari non poteſt; vt vtraq. ſimul in eamdem demonſtrationem poſſint miſceri, alterum ex altero, quod demonſtrationis methodus poſtulat, ratiocinando colligi.* Dat igitur id, quod volumus, nempe incertum eſſe quidquid ex ea methodo Regiomontani, & temporum momentis atq. azimuthis non exactiſſimis à Tychone deductum fuit; vel alioquin Cometæ huius parallaxes fuiſſe Lunaribus maiores, vtpote aliquot gradibus conſtantes, ſi ſana fuiſſent aſſumpta Tychonica. Quod autem pag. 72. 75. & 76. Hyperaſpiſtis affirmat gradibus 12 ⅓. non conuenire ex tabella Tychonica niſi minuta 4 ⅔. refractionis, verum quidem eſſet, ſi Cometæ adſcribenda eſſet refractio illa, quæ Fixis ſtellis conuenit, vt patet ex tabella Tychonica tomo 1. Prog. pag. 280. at falſum eſt, ſi attribuẽda ſit illi refractio Lunæ ac Soli conueniens: nam ex tabellis Tychonicis tomo 1. pag. 73. & 124. gradibus 12 ⅓. debetur refractio 12′. proximè minutorum. Humilioribus autem phænomenis, cæteris paribus, debetur maior refractio ex Tychonis ſententia tomo 1. Prog. pag. 280. at Cometa hic ex Tychone tomo 2. pag. 197. fuit humilior Sole per plures dies, ergo refractio illi non minor Solari concedenda. Iam ſi concedatur refractio 4′½. Keplerus ſuis calculis ex reliquis à Tychone dans, colligit parallaxim Cometæ penè 4. Graduum; multò igitur magis collegiſſet, ſi refractionem adhibuiſſet 12′. minutorum. Proinde in hac defenſionis parte plus nocet cauſæ Tychonis ſuo patrocinio, quàm Claramontius voluerit. Alterum enim ex his duobus ſequitur; aut Methodum Regiomõtani vſurpatam à Tychone pro ſtabilienda Cometæ huius ſede ſupra Lunam, eſſe incertiſſimam; aut ſi adhibeatur & Tychonis data recipiantur, correctione tamen refractionis ſaltem 4′. minutorum adhibitâ, Cometam habuiſſe parallaxim ferè 4. Graduum, & longè infra Lunam fuiſſe. Vtrumlibet autem horum Tychonici argumenti vltimo loco propoſiti fundamenta ſubuertit.

Keplerus Tychonis cauſæ ipſo patrocinio nocens.

Decimum Argumentum Tychonis ex Aliorum obſeruationibus ſumptum, eiuſque Solutio.

XXIX. Abſoluerat Tycho tomi ſecundi capita nouem anno 1578. quo ſub finem Ianuarij deſijt videri Cometes, deinde poſt nouem annos folijs iam impreſſis, vtique reficiendo ſeu inſerendo nouum folium, quod à pag. 31. ad 34. tomi 2. habemus, hæc ipſe narrat. *Ea quæ hoc libro ſecundo continentur, ſtatim poſt Cometæ huius diſparitionem ante annos nouem conſcripſeram, excepto ſolo vltimo capite, in quo, poſtquam acceſſiſſent plura ab alijs de hoc ipſo negotio euulgata ſcripta, pleraq. locupletiora reddidi. Ea verò quæ tã priori libro, quàm ſubſequenti continentur, poſt collimatius reſtituta nouis organis Stellarum loca, Polique altitudine & declinatione maxima penitiùs explorata, non ita dudum à nobis conſcripta ſunt*, & cap. 10. pag. 268. ait: *Quemadmodum etiam Cometa proximè elapſo 85. anno conſpectus &c.* Ex quibus apparet caput vltimum idest 10. tomi 2. multò poſt 9. priora conſcriptum à Tychone iam doctiore facto, nempe anno 1586. & ideò non mirum ſi crebrò refractionis mentionem in eo facit, ac determinatam ipſius quantitatem nouiſſe videtur. Capite autem 10. refert aliorum obſeruationes, & opiniones circa hunc, de quo in præſentia diſſerimus, Cometam: nuſpiam tamen hoc capite Cometæ huius

Digitized by Google

huius parallaxim deducit ex obſeruationib⁹ binis, in diuerſis terræ locis factis, per ea, quæ lib. 10. ſect. penult. cap. 11. trademus, aut per ſimilia problemata; ſed aliorum obſeruationibus in vnico terræ loco factis, ſeorſim vtitur eo modo, quo ex ſuis Vraniburgi factis vſus erat ad inquirendam Cometæ parallaxin, credo quia non inuenit duo loca terræ, quæ ſub eodem cum Cometa verticali fuerint, & illum obſeruarint eodem momento temporis. Incipit autem à Guilhelmi Landtgrauij Haſſiæ obſeruationibus, quas putat exquiſitiores.

Parallaxes Cometæ ex Lantgrauij obſeruationibus à Tychone inueſtigata.

XXX. METhodus Tychonis talis eſt. Primùm à pag. 217. ex momentis temporum, altitudinibus, & azimuthis Cometæ obſeruatis à Lantgrauio Haſſiæ, & aſſumpta poli altitudine Caſellis Gr. 51. 18'. obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 31'. Solisque loco correctiore, quàm anteà, per triangulorum analyſim colligit Declinationem, Aſceoſ. rectam, Latitudinem, ac Longitudinem Cometæ. Deinde selectis binis longitudinibus viſis Cometæ eiuſdem noctis diuerſis horis, ex analogia motûs proprij Cometæ, conſiderat quantum retardatus ſit ille motus vi parallaxeos: quod exemplo meliùs intelligetur. Die Nouembr. 16. hora 4. 59' ½. Cometæ altitudo viſa fuit Gr. 24 & locus viſus in ♑ Grad. 16. 20'. ſed hora 7. 16'. fuit in Gr. 16. 35'. nimirum poſt horas 2 ⅓. At die 17. hora 24. 36'. altitudo viſa fuit Gr. 25. & locus viſus ♑ Gr. 19. 21'. hinc Tycho colligit motum diurnum in longitudinem Gr. 3. 1'. quare horis illis 2 ⅓. diei 16. inter primam & vltimam obſeruationem interlapſis debebatur motus 17'. minutorum, at non eſt viſus promoueri niſi 15'. nempe à gradu 16. 20'. ad gradum 16. 35'. Capricorni; ergo, inquit Tycho, parallaxis, quæ retardauit motum proprium Cometæ, fuit tantummodo minutorum 2'. multò maior futura, ſi Cometa fuiſſet in concauo cæli Lunaris. Hac ratione ex quatuor ſimilibus longitudinum bigis, contendit Cometam fuiſſe ſupra Lunam. Poſtremò ex Azimuthis, Altitudinibus, & momentis temporum obſeruatis à Lantgrauio, per Problema Regiomontani, de quo dictum eſt numero 27. venatur parallaxes, eaſque reperit vel inſenſibiles, vel quoſdam arcus maiores, qui vt partes ſuo toto debebant eſſe minores, vnde confirmat nec obſeruationes omnes fuiſſe adeò accuratas, nec Regiomontani methodum minimis Parallaxibus diſcernendis vtilem eſſe. Quia tamen parallaxes inſenſibiles inde colligit, aut effectum contrarium parallaxi, nempe Cometam promotum in minore altitudine, versùs verticem, cùm debuiſſet remoueri à parallaxi: hinc ſaltem perſiſtit in ſua ſententia de ſede huius Cometæ ſupra Lunam.

Exemplum Parallaxis inueſtigata.

Argumēti Tychonici inuidentia.

XXXI. Sed methodus prędicta, quamuis non paruam probabilitatem præſeferat, non eſt tamen euidens: nam quidquid contra Regiomontani methodum dictum eſt numero 27. valet hîc pariter; cùm in ea requiratur ſumma præciſio, adeò vt nihil deſideretur in azimuthis, altitudinibus, ac momentis temporum, vt ex ipſo Tychone manifeſtum fecimus eodem numero 27. tanta autem præciſio non fuerit in obſeruationibus Lantgrauianis, de quibus idemmet Tycho tomo 2. pag. 212. *Licet verò in his ipſis obſeruationibus, paucorum ſcrupulorum deflexus facilè incidere potuerit, præſertim cum eius Celſitudo tunc temporis non adeò exactis & correctis organis vteretur*: & pag. 226. *Mirum ſanè videri poteſt, longitudinem ex his obſeruationibus, diebus aliquot præcedentibus, vbique noſtris inuentis maiorem aliquantulum extitiſſe, nunc verò ex hac annotatione minorem eamdem inueniri, quod indicio eſt, has Azimuthorum & altitudinum, aut etiam temporis ſimul accepti animaduerſiones non vndequaque exactas eſſe*: & pag. 227. *Mirum videtur, quod cum longitudo ex his obſeruationibus prius poſt medium ſextæ horæ noſtra inuenta ſolùm denis ſcrupulis exceſſerit; nunc iuxta horam nonam, plus dimidio gradu, remotior euadat. Quod obſeruationibus hiſce minùs exquiſitis imputandum venit.* Siue igitur id obſeruationum fallaciæ, ſiue motûs Cometici irregularitati tribuendum ſit, patet concluſiones inde deductas incertitudine aliqua laborare. Prior quoque methodus, qua ex longitudinibus eiuſdem noctis inuicem collatis, venatur Tycho, quantum parallaxis motum Cometæ proprium retardarit, præterquam quòd nititur obſeruationibus prædictis non omnino exactis, aut ſaltem ſuſpicione non carentibus, ſupponit etiam motum diurnum Cometæ non ſolùm regularem, ſed æqualem fuiſſe, adeò vt ſi vno die Grad. 3. 1'. promotus fuerit, ſequatur vt horis 2 ⅓. promotus fuerit 17'. At ſi expendatur ille motus ex varijs obſeruationibus collectus, aut valde inconſtans & inæqualis euincitur, aut obſeruationes ipſę ſibi non conſentientes deteguntur. Siquidem, vt fatetur Tycho pag. 219. & 220. Motus ex altitudinibus & azimuthis collectus die 27. Nouembris ab hora 4. 59' ½. ad horam 7. 16'. fuit 15'. & tamen ab hora 4. 56'. ad horam 7. 16'. fuit tantummodo 10'. cùm debuerit eſſe maior quàm 15'. Quoniam verò in hoc ſecundo caſu fatetur Tycho videri retardatum Cometæ motum 7'. minutis ob parallaxim, ſi illi addas 11. minuta Refractionis, quæ altitudini Gr. 8. debentur, euadet tota parallaxis 18'. Sed hæc omnia incerta ſunt.

Mæſtlini, Gemmæ, & Ræslini Opiniones. de loco & Parallaxi Cometæ huius.

XXXII. QVæ Michaël Mœſtlinus decem capitibus ſcripſit de hoc Cometa, reſtrinxit in pauciora Tycho tomo 2. à pag. 245. ad 288. Pronunciarat autem Mœſtlinus cap. 3. Cometam hunc fuiſſe ſupra Lunam, quòd parallaxis differentiam in diuerſis altitudinibus vix ſenſibilem habuerit, præſertim die 11. Decembris. Sed hoc non eſſe demonſtratum à Mœſtlino inde colliges, tum quòd vſus eſt ſtellarum locis ex Prutenico abaco ſumptis, quæ integro gradu à locis per Tychonem correctis aliquando diſcrepant, vt teſtatur ipſe Tycho pag. 261. tum quòd motum Cometæ conſiderauit in circulo altitudinis, cùm conſiderandus eſſet in proprio ductu, qui diuerſus fuit à verticali circulo, vt aduertit contra eum Tycho pag. 251. tum denique ob varia diſſidia inter ipſius & Tychonicas ac Lantgrauianas obſeruationes, quæ ſubinde deprehendit Tycho: His enim poſitis incertæ manent eius demonſtrationes. *Mæſtlini opinio.*

Cornelij autem Gemmæ obſeruationes, profert Tycho tomo 2. à pag. 288. ad 305. inter quas inſignior in rem noſtram eſt diſtantia Cometę Radio accepta à ſtella in manu Antinoi, cùm alta eſſet gr. 22. 4'. die 20. Nouembris, quæ eadem penè viſa fuit quando Cometa erat prope Occaſum, vnde colligit parallaxim paruam fuiſſe, & minorem Lunari. Cœterum vt ait Tycho pag. 291. *Id duntaxat nude ab ipſo Gemma, ſine vlla demonſtratione aſſeritur, neque quantam habuerit Cometa à ſtella illa iuxta Occaſum remotionem expreſsè indicatur, neglecta etiam temporis & altitudinis vtriuſque aſſignatione, quæ duo maximè requirebantur.* Cenſuit autem Gemma Cometam verſatum fuiſſe in orbe Mercurij. *Cornelij Gemmæ opinio.*

Poſtremò inter alios, qui Cometam hunc ſupra Lunã collocarunt, fuit Heliſæus Rœslinus, de quo non pauca Tycho tomo 2. à pag. 306. ad 316. exiſtimauit enim & ipſe Cometam hunc in orbe Mercurij ſuam ſedem vel curſum habuiſſe. Sed perlegenti, quæ Tycho de ipſo refert, apparebit hoc non fuiſſe abſoluta demonſtratione oſteoſum à Rœslino: ait enim inter cætera Tycho pag. 314. de Rœslino: *Quòd autem in ☿ orbe Cometam collocat, Cornelij Gemmæ placitis acquieſcens, dum ex analogia motûs id conſentaneum eſſe probare nititur, caret fundamento: nam Gemmæ Parallaxes non ſunt exactæ, nec eas è certis obſeruationibus, Mathematicè vt oportuit demonſtrauit, ſed ſimpliciter ita ſe habuiſſe aſſerit. Ipſaque Rœslini ſententia, Cometam hunc quam proximè ☿ motum in velocitate, tarditate, ſtationibus, & retrogradationibus æmulatum fuiſſe, toto cælo deuiat.* Deniq. relaturus Tycho vtriuſque ſententiam pag. 285. dixerat. *Quandoquidem nec rem ipſam ſatis Mathematicè tractans, ero breuior, minùſque illis immorabor.* Sed neque Marcellus Squarcialupus, vt teſtis eſt Tycho pag. 450. vllis demonſtrationibus oſtendit, quod aſſerit, Cometas in Æthere ſupra Lunam verſari. *Rœslini opinio.* *Squarcialupi opinio.*

Antonij

Antonij Santutij Argumentum pro Cometa huius loco ſupra Lunam.

XXXIII. COmeta hic, inquit Santutius cap. 10. de Cometis die 11. Nouembris fuit in parallelo auſtrali declinante ab Æquatore Gr. 22. 20′. & eo die moratus eſt ſupra horizontem Phyſicum horis 8. 56′. at illi parallelo debetur mora horarum 8. 56′. ſupra horizontem Aſtronomicum; ergo nullam habuit parallaxim vel fuit ſupra Venerem, & diſtans à terra quantum circiter Sol, alioquin non potuiſſet tot horis videri. Sed reſpondetur primò negando fuiſſe illo die in tali parallelo, cùm Tycho dicat tunc declinaſſe Gr. 18. 50′. Deinde argumentum à mora viſibili ad diſtantiam à terra non valet, quamdiu ignoratur parallaxis, vt diximus cap. 15. in Corollario 3. Problematis 7. & 8.

An Claramontius ex obſeruationibus Tychonis, Lantgrauij, Mæſtlini, Cornelij Gemma & Ræslini demonſtrarit Cometam Anni 1577. fuiſſe Sublunarem.

XXXIV. ID quidem pollicitus eſt *Claramontius* lib. 3. Antitychonis pag. 261. & 269. demonſtratumque affirmat pag. 289. 319. 321. & in Apologia Antitychonis à pag. 255. Pro qua re *Primò* ipſe lib. 3. Antitychonis cap. 3. fatetur ingenuè, inter reliqua Problemata a ſe lib. 1. propoſita, delegiſſe Probl. 1. cap. 7. eo quòd de nouo à ſe inuentum fuerit; Problema verò eſt huiuſmodi. *Datis latitudinibus & longitudinibus phænomeni alicuius viſis eodem tempore, atque inde data Differentia parallaxium ad Eclipticam, reſpectu duorum terra locorũ, ſola latitudine, vel ſola longitudine, vel vtraque differentium, dummodo harum differentia detur, & dato puncto Ecliptica in Meridiano tunc exiſtente, Parallaxim phænomeni in circulo Verticali, ſeu Altitudinis, vtrique loco terra congruentem inueſtigare.* Hoc autem problema abſoluitur ſolutione triangulorum ſphæricorum non minùs quàm 16. quę Scipio tolerantiſſimè exantlauit non ſemel; & nos huius ingenioſiſſimi Problematis ſpecimen exhibebimus infià cap. 19. num. 11. & 12. *Secundo* ex hiſtoria obſeruationum Lantgrauianarum, quam refert Tycho tomo 2. a pag. 211. & ex obſeruationibus Tychonis ipſius aſſumit, Anno 1577. die prima Decembris Hora 6. 45′. poſt meridiem Caſellis, obſeruatum Cometæ Azimuthum Gr. 59. 25′. & altitudinem viſam Gr. 31. 0′. & tunc fuiſſe Vraniburgi horam 7. 10′. hocque orientalius eſſe Caſellis 25′. temporis; ideòque vtriuſque obſeruationem in idem momentum temporis incidiſſe, & differentiam longitudinum obſeruatarum fuiſſe 10′. 15″. differentiam verò latitudinum viſarum fuiſſe 24′. ac demũ complementum altitudinis poli Vraniburgi Gr. 34. 7′. vt
…ma calculi Claramontij. ponit Tycho tomo 2. paſſim, & Caſellis Gr. 38. 41′. *Tertio* ex prædictis datis vel aſſumptis, poſt 16. triangulorũ analyſim, pag. 289. concludit, Cometam Caſellis ſpectatum, habuiſſe parallaxim Gr. 12. 27′. 47″. Vraniburgi autem Gr. 12. 29′. 38″. ex qua & ſemidiametro terræ Milliarium 3035. colligit ſequenti pagina diſtantiam Cometæ à centro terræ Milliarium 12657. Vraniburgi, ſed Caſellis 12059.

XXXV. Cæterùm in prædictis aſſumptis, non videntur ex ipſo Tychone omnia præcisè ſumpta: Tycho enim tomo 2. pag. 87. ponit ad diem primam Decembris longitudinem Cometæ viſam in Aquarij Gr. 16. 21′. & latitudinem Boream Gr. 24. 47′. die autem 2. Decembris, longit. ♒ Gr. 17. 38′. & latit. Gr. 25. 6′. vtrobique ad horam 6. poſt meridiem, quare ſeruatâ analogiâ fuerit longitudo ad horam 7. 10′. diei 1. Gr. 16. 24′. Aquarij, & latitudo Gr. 24. 48′. Deinde Tycho pag. 224. ex Lantgrauij obſeruationibus diei 1. Decembris deducit ad Horam Caſellis 6. 34′. longitudinem Cometæ in Aquarij Gr. 16. 38′. & latitud. Gr. 24. 20′. ad horam autem 7. 49′. longitud. ♒ Gr. 16. 49′. & latit. Gr. 24. 33′. quare horâ 6. 45′. longitudo fuerit ♒ Gr. 16. 40′. & latitudo Gr. 24. 22′. Itaque differentia longitudinum fuit Tychoni 16′. & latitudinis 26′. Ex his ipſis tamen Scipio magnam valde parallaxin altitudinis colligere potuiſſet. Sed neque ex Tychone ſumpta eſt differentia illa meridianorum, quam Claramontius ponit 25′. in tempore: nam Tycho in epiſtolis pag. 58. & 72. ponit inter Vraniburgum & Caſellas differentiam 12′. aut 13′. quoad tempus, ſeu quintam partem horæ, quantam & Longomontanus & Keplerus in ſuis catalogis, & nos ex Eclipſibus collegimus; eſto Vendelinus eam 5′. tantum minutorum eſſe putet: Non igitur ex Tychonis datis, facta eſt illa obſeruatio vtrobique eodem momento: ſed à Claramontio ex proportione motuum accommodata ad vſum calculi, & exemplũ problematis à ſe inuenti. Præterea ſi eodem momento obſeruaſſent, & tanta parallaxis fuiſſet, vtique Caſellis loco minùs borealiori viſus eſſet Cometa borealior, quã Vraniburgi, ideſt loco Borealiori, deprimente parallaxi Cometam verſùs horizontem magis reſpectù Vraniburgi, quam reſpectù Caſellarum. At oppoſitum ex obſeruatis habetur, nam latitudo viſa Caſellis fuit Gr. 24. 22′. & Vraniburgi Gr. 24. 48′. Mitto alia, quæ Keplerus in Hyperaſpiſte à pag. 129. ad 136. Claramontio obijcit, ſed illud in primis ex azimuthis, altitudinibus, & temporibus Lantgrauianis non elici iuſta Cometę loca, nec parallaxes iuſtas.

XXXVI. Sed vidit ſagaciſſimè Claramontius lib. 3. *Claramontij alterum exemplum.*
cap. 5. Antitychonis prius exemplum non eſſe ſatis ad ſuum propoſitum, eo quòd in illo latitudo Cometæ borealis, viſa ſit Caſellis minor, quàm Vraniburgi, cùm debuiſſet oppoſitum videri, propterea elegit duas alias obſeruationes diei 16. Nouembris: qua Caſellis hora 7. 16′. Longitudo viſa fuit ♑ Gr. 16. 35′. & latitudo Gr. 13. 59′. at Vraniburgi erat tunc hora 7. 41′. & tunc Longitudo viſa Cometæ fuit ♑ Gr. 16. 50′. & latitudo Gr. 13. 45′. vt ex ephemeride Tychonis, & ex motu diurno Cometæ in Longitudinem ab ipſo Tychone poſito colligitur. Quapropter licèt non obſeruarit Tycho eodem momento, reducitur tamen eius obſeruatio ad idem momentum, ſeruata proportione motûs, eo modo, quo ipſe Tycho ſæpe vti ſolet. Fuit itaq. differentia longitudinis 15′. & latitudinis 14′. & quidem maior fuit latitudo viſa Caſellis quam Vraniburgi, vt poſtulabat parallaxis in latitudinem. Ex hac itaq. differentia 15′. & 14′. Calculo iterato per Problema prædictum, rectè & abſq. vllo errore calculi colligit parallaxim Cometę Gr. 7. 29′. in circulo altitudinis reſpectu Vraniburgi, & diſtantiam à terris Milliarium 24176. at reſpectù Caſellarum illam Gr. 7. 28′. 24″. hanc Milliar. 24113. Verùm & hîc in redigendo longitudines ac latitudines viſas ad idem momẽtum, ſupponit Claramontius differentiam temporis 25′. inter Caſellas & Vraniburgum; at illa non eſt maior 13′. ex qua ſequeretur inter Lantgrauium & Tychonem differentia longitudinis tantummodo 8′. & latitudinis 7′. Sed ex hac ipſa tamen colligitur parallaxis altitudinis maior Lunari. At ſi fuiſſet differentia Longitudinum 15′. & Latitud. 14′. curreret Claramontij demonſtratio.

XXXVII. Eâdem porrò methodo eodéq. Problemate vſus Claramontius lib. 3. cap. 8. ex quibuſdam obſeruationibus Tychonicis, collatis cum obſeruationibus Mœſtlini, & ad idem momẽtum ſeruata motûs analogia redactis, colligit differentiam longitudinis & latitudinis, quam vbi reperit æqualem 15′. in longit. & 14′. in latitud. vel maiorem: ſtatim aſſerit Parallaxim maiorem gradib. ſaltem 7. & diſtantiam Cometæ à terra non maiorem Milliaribus 24278. Exempli gratia cap. 8. conſiderat Claramontius obſeruationes diei 12. Nouembris, qua ex Mœſtlini datis Tycho tomo 2. pag. 261. ad horam 6. vſus tamen Fixarum locis correctis, deducit Cometæ locum ad Capricorni Gr. 4. 2′. & latitud. Borealem ad Gr. 6. 34′. Sed ex Ephemeride Tychonis tomo 2. pag. 86. datur ad eius diei horam 6. longitudo Cometæ in Capricorni Gr. 3. 27′. 20″. & latitudo Bor. Gr. 6. 56′. atq. adeò differentia Longitudinis 35′. & Latitudinis 22′. exiſtimat autem Tycho locum, in quo Mœſtlinus obſeruauit, eſſe Vraniburgo occidentaliorem ſemihoræ ſpatio, cui tempori ſeruata analogia motûs, qua ſolet vti Tycho, conueniunt ferè 5′. quare quando Vraniburgi erat hora 6½. erat in loco Mœſtlini hora 6. vel quando erat Vraniburgi hora 6. erat in loco Mœſtlini hora 5½. vtrouis *Mæſtlini obſeruatio cũ Tychonica comparatur.*

autem

autem modo, ſequitur non poſſe differentiam longitudinis decurtari plus quàm 5'. & latitudinis 2'. fuit igitur ex his datis differentia longitudinis minutorum 30'. & Latitudinis 20'. Ergo inquit Claramontius, ſi ſola differentia 15'. in longit. & 14'. in latitudine inter Lantgrauium & Tychonem, intulit parallaxim Graduum vel 12. vel ſaltem 7. quantò magis eam inferet differentia 30'. longitud. & 20'. latitudinis? adeòq. diſtantiam à terra non maiorem Milliarib. 24278. Quantò verò idipſum magis ſequitur, ſi aliquando differentia longitudinum excreuit vſq. ad ſeſquigradum, vt fatetur Tycho eacreuiſſe? Dicere autem Mœſtlini obſeruationes imperfectas eſſe, quia diſcrepant à Tychonicis, non eſt vti obſeruationibus vt iacent, nec perſiſtere in hypotheſi Claramontij: qui non affirmat abſolutè demonſtrari ea illis tantam Cometæ propinquitatem, ſed ſolùm ſi recipiātur vtriuſq. aliquot obſeruationes, quantumuis in aliquo correctæ a Tychone.

In hac comparatione Parallaxis Cometæ Lunari maior deducitur.

XXXVIII. Si Claramontij ratiocinationem numero præcedenti expoſitam intellexiſti; facilè intelliges & illam, qua lib. 3. Antitychonis cap. 9. ex Tychonis & Cornelij Gemmæ obſeruationibus, & cap. 10. ex Tychonis & Rœslini, differentiam longitudinum & latitudinum colligens, vbicumq. fuerit maior 15'. confirmat inde non abſolutè, ſed ex hypotheſi, ſeu ſi recipiantur illæ obſeruationes vt iacent, ſequi Parallaxim Cometę graduum pluſquam 7. Ecce autem differentias Longitudinis & latitudinis ex ipſo Tychone tomo 2. à pag. 290.

Die 16. Nouembris Longitudo Cometa maior Gemmæ quàm Tychoni 40'. & Latitudo 20'.

Die 19. Longitudo minor Gemmæ, quàm Tychoni Gr. 1 $\frac{1}{2}$. *Latitudo maior* 15'.

Die 25. Longitudo minor Gemmæ, quàm Tychoni Gr. 2 $\frac{1}{2}$. *Latitudo maior item* 15'.

Die 26. 27. Longitudo Gemmæ minor, quam Tych. pluſquam gradu, & Latitudo maior integra gradu.

Die 29. Longitudo minor Gemmæ, quàm Tych. Gr. 1. 45'.

Die 30. Lōgitudo minor Gemmæ Gr. 1. 33'. & Latitudo maior Gr. 1. 34'.

Die 30. Longitudo minor Rœslino, quam Tychoni Grad. 2. & Latitudo maior Grad. 1. 30'.

Die 12. Ianuarij Longitudo Cometa minor Rœslino, quàm Tychoni Gr. 4 $\frac{1}{2}$. *& Latitudo ferè tantumdem maior eidem Rœslino.*

Neque verò tanta eſt differētia inter Meridianos Vraniburgi, vbi obſeruauit Tycho, & Louanij, vbi Gemma, & Tabernis Alſatiæ, vbi Rœslinus; vt reducendo per partem motûs proportionalem, obſeruatas longitudines ac latitudines ad idem momentum temporis, poſſit obtineri differentia longitudinis ac latitudinis minor minutis illis 15'. Sed neque differentia in altitudinibus poli tanta, vt demonſtratio, quæ valuit in Lantgrauianis cum Tychonicis obſeruationibus collatis, non valeat in his quoque. Nec etiam poteſt recuſare Tycho analogiam motûs in longitudine, cùm ipſe illâ ſæpiſſimè vtatur, & ex motu diurno Cometæ colligat per partem proportionalem, quantus ſingulis horis motus conueniat. Nec denique ſatis reſpondet ad hæc Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 138. reprehendendo Claramontium, quòd ea imperfectioribus obſeruationibus Mœſtlini ac Gemmæ, expiſcatus ſit parallaxes Cometæ Lunaribus maiores; relictis ac diſſimulatis perfectioribus, ea quibus Tycho elicuit parallaxes Lunaribus minores. Non enim Claramontius abſolutè procedit, ſed ea hypotheſi, ſi nimirum recipiantur quædam obſeruationes illorum: quemadmodum in Apologia Antitychonis in parte 5. præfationis ait, quaſdam eſſe obſeruationes Tychonis & Lantgrauij, quę ſi recipiantur, oſtendunt Cometas anni 1577. & 1580. ſublunares eſſe; quaſdam verò, quæ oſtendunt eſſe ſupra Lunam. Deinde ſi non aliunde conſtet, verùm obſeruationes ſint imperfectę, quam ex prę iudicata iam opinione de loco Cometarum, non inde præcisè damnandæ ſunt, quòd Tychonicæ opinioni & parallaxibus diſſentiant. Reliqua, quæ Claramontius lib. 3. cap. 12. & 13. de Refractione huius Cometæ dicit, vt parallaxim totam Cometæ augeat, vt minùs nobis neceſſaria, minùſq. certa prætermittimus. Videant illa, quibus placuerit hæc longiùs perſequi.

Kepleri responſio inſufficiens.

Reliquæ Opiniones de Parallaxi & Loco huius Cometæ infra Lunam.

XXXIX. INter plures, qui Cometam Anni 1577. ſublunarem ex ſuis obſeruationibus ſtatuunt, numerantur à Tychone tomo 2. progymn. pag. 318. Thaddæus Haggecius ab Haych, qui obſeruauit eum Pragæ, & in altitudine graduum 38. tribuit Cometæ parallaxim Graduum 5. & aliquot minutorum, ſed viſis Mœſtlini commentationibus, mutatâq. ſententia conceſſit hūc Cometam eſſe ſupra Lunam, vt narrat Tycho pag. 366. At Bartholomæus Scultetus Gorlicienſis Cometæ huic in altitudine graduum 29. dedit parallaxim Gr. 5. 22'. & Andreas Nolthius Embekienſis, in altitudine Gr. 33. parallaxim 5. 32'. & Nicolaus Vuincklerus, qui Halæ Sueuorum obſeruabat, qui eidem Cometæ in altitudine graduum 46. parallaxim Gr. 6. 50'. adſcripſit, teſte eodem Tychone p. 318. ſed poſteà improbante, ob imperfecta organa horum Authorum, aut alia indicia imperfectarum obſeruationum. Tandem tomo 2. à pag. 449. nonnullos alios recenſet, qui abſq. Mathematica apodixi Cometam hunc infra Lunam collocarunt: cuiuſmodi fuerunt Io. Prætorius Norimbergēſis Aſtronomus; Thomas Eraſtus; Simon Grinæus; Conradus Daſypodius Argentoratenſis; Georgius Heniſchius Auguſtanus; Nicolaus Bazelius Batauus; Valentinus Steinmetz Gersbachius ac Profeſſor Lipſienſis; Ioannes Hueruius Vltraiectinus, Theodotus Graminæus Colonienſis; Georgius Buſchius Erfordienſis Pictor potiùs quàm Mathematicus, qui huic Cometæ parallaxim Gr. 2. 21'. attribuit, & ex imperitia totidem gradibus ac minutis putauit differre Azimuthum viſum à vero; cùm tamen quantacumq. ſit parallaxis altitudinis, tam locus verus quàm viſus Phænomeni cuiuſuis ſit in eodem circulo Verticali, atq. adeo in eodem Azimutho, vt rectè hac occaſione Tycho aduertit tomo 2. pag. 456.

Parallaxes huius Cometæ ſecūdùm aliquos.

Concluſiones ex dictis, ac Noſtra Opinio.

I. CONCLVSIO. *Neq. à Tychone, neque ab vllo alio, quòd ſciam, hactenus demonſtratum eſt abſolutè Cometam Anni 1577. fuiſſe ſupra Lunam.* Quod patet ex dictis à numero 1. ad 34. Eſto *Maginus* in Epiſtola ad Tychonem, *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & plurimi crediderint id à Tychone demonſtratum eſſe, vt etiam *Cyſatus* pag. 33.

II. CONCLVSIO. *Facta tamen hypotheſi aliqua, & receptis aliquibus obſeruationibus, demonſtratum eſt, Cometam Anni 1577. fuiſſe ſupra Lunam; Aliquibus verò alijs obſeruationibus receptis, fuiſſe infra Lunam.* Prima pars conſtat ex multis argumentis Tychonicis iam ſuprà adductis: ſi videlicet admittatur Cometa inceſſiſſe per circulum maximum, & intra paucas horas eiuſdem noctis proceſſiſſe motu proprio æquali & analogo totius vnius diei motui, & obſeruationes Tychonicas ac Lantgrauianas, quamuis minoribus Organis factas, & Refractionis correctione non emendatas, non potuiſſe efficere differentiam valde ſenſibilem: quod via concedent peritiores Aſtronomi. Secunda pars certa eſt ea dictis à numero 34. ad 39. Si videlicet aliquot aliæ obſeruationes vt iacent, vel etiam correctæ à Tychone, & motus item Cometæ proprius intra paucas horas ęqualis recipiātur.

III. CONCLVSIO. *Licèt non ſit improbabile Cometam Anni 1577. fuiſſe infra Lunam, & quidem valde vicinum terræ, altiorem tamen Vaporibus & Halitibus Crepuſculinis; Probabilius tamen eſt fuiſſe ſupra Lunam.*

Non fuiſſe Cometam hunc minùs ſed magis altum, quàm vapores & halitus crepuſculum facientes, ſatis apparet hinc ex horum altitudine, quam non excedere 100. Milliaria Italica, imò multò minorem eſſe oſtendimus cap. 14. inde ex altitudine illi attributa etiam ab illis, qui Cometam hunc maximè infra Lunam depreſſerunt: nam Claramontius, qui omnium maximè conatus eſt illum telluri admouere, ſpectata Parallaxi & refractione, lib. 3. Antitychonis cap. 13. huic Cometæ in altitudine Gr. 4. tribuit parallaxin Gr. 19. 35'. & diſtantiam Millia-

Digitized by Google

num Italicorum 8333. vel 9025. qualium ſemidiameter terræ habeat 3035. *Sculretus* autem, vt refert Tycho tomo 2. pag. 409. ait diſtitiſſe illum à centro terræ Milliaribus 8047. & paſſib. 1754. ſed loquitur de Milliaribus Germanicis.

Non eſse autem improbabile, fuiſse hunc Cometam infra Lunam, patet tum ex demonſtrationibus hypotheticis, de quibus in Concluſione 2. tum ex ſententijs Authorum multorum, de quibus numero 39. quæ ſuam probabilitatem retinebunt, quandiu oppoſitum abſolutè non fuerit demonſtratum.

At Probabilius eſſe illum fuiſſe ſupra Lunam, non authoritate tantùm præſtantiſſimorum Mathematicorum, cuiuſmodi fuere Tycho, Mœſtlinus, Lantgrauius Haſſiæ cum ſuis, Hagecius, Cornelius Gemma, & Rœſlinus, præter eos, qui aut omnes aut multos Cometas, & inter hos hunc, cæleſtes fuiſſe putarunt, quos iam retuli cap. 6. ſed potiſſimùm argumentis Tychonicis, quæ tam multa ſunt ac tantâ varietate confirmationum ſtabilita, vt parum abſint ab exactis demonſtrationibus Mathematicis; Multa enim ex illis argumentis nituntur menſurâ motûs proprij Cometæ ordinatim decreſcentis, quæ probabiliùs conceditur, quàm negatur, cùm modus colligendi quantitatem illius motûs ſit valde ſimilis modo, quo ex paucorum dierum motu, colligitur intermediorum dierum motus in Planetis.

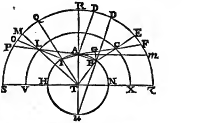
CAPVT XIX.

De Cometarum reliquorum ab Anno 1577. *ad Annum* 1590. *Parallaxi & Altitudine.*

I. ANNO 1580. ab initio Octobris vſque in medium Decembris viſus eſt Cometes, vt ait *Tycho* tomo 2. pag. 267. ſcripſere autem de illo Mœſtlinus, Rothmannus, Haggeius, & Rœſlinus, affirmantes ipſum ſupra Lunam fuiſſe, quod ſe demōſtraturum tomo 3. progymnaſmatum pollicetur *Tycho* illa pag. 267. & Mœſtlinus quidem vſque ad Saturni ſphæram illum attollere non dubitauit; at Tycho pag. 442. etiam vltra octauam ſphæram. His verò ſubſcripſit *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. Sed refragatur *Claramontius* lib. 3. Antitychonis cap. 18. ob differentiam 18'. de quibus ipſemet *Tycho* in epiſtola ad Lantgrauium Haſſiæ data anno 1592. die 20. Februarij ſtylo veteri, in qua pagina mihi 267. habentur hæc verba Tychonis: *Scripſi inſuper Celſitudinis Tuæ Mathematico de octodecim illis minutis, quæ in obſeruationibus Cometæ anni 1580. mihi communicatis, vbiq. deſiderantur. Nam quoties Cometa iſte per Meridianum tranſiuit, inueni præciſè 18. minuta Caſſellis iuſto minus obſeruata eſſe, cùm meæ obſeruationes eodem tempore factæ ſemper totidem minuta plus habeant. Vnde coniicio talem defectum, ob Quadrantem vitio perpendiculi in tot ſcrupulis non ritè directi, commiſſum eſſe. Qua etiam de re cum Rothmanno, dum hic eſſet, contuli, illudque per collationem veſtrarum atque mearum obſeruationum, demonſtraui.* Verùm Claramontius ſuprà, & in Apologia Antitychonis pag. 279. & 289. improbabile putat, tot minutorum errorem commiſſum à Mathematico Lantgrauij, cùm alias *Tycho* in Epiſtolis pag. 39. ſcripſerit errorem ob perpēdiculum fuiſſe vnius vel alterius minuti in obſeruationibus Lantgrauianis; ſed exiſtimat proueniſſe illam diuerſitatem à parallaxi, ob quam Cometa magis viſus ſit diſtare à vertice Caſſellarū, quàm alioquin Tycho vellet: & hinc elicit parallaxim multò maiorem Lunari: quod vt faciat aſſumit ex Tychone, Cometam hunc magnæ parti Germaniæ in inferiori parte meridiani fuiſſe occultum, vnde colligit non potuiſſe diſtare à vertice Vraniburgi minùs, quàm gradib. 81. alioquin ſi minùs imò per Gr. 81. ſolùm diſtitiſſet, demptis gradibus 34. 7'. ideſt complemento altitudinis poli Vraniburgi, à gradibus 81. reſtant Gr. 46. 53'. ideſt diſtantia Cometæ à polo, quæ eſt latitudo Geographica, à qua incipit Germania; Si verò diſtitiſſet Cometa à vertice Vraniburgi Grad. 86. non fuiſſet conſpicuus Caſſellis, quæ ſunt auſtraliores Vraniburgo Gr. 4. 34'. his enim additis gradibus 86. fieret diſtantia meridiana Cometæ à Caſſellarum vertice Gr. 90. 34'. & ſic niſi ingens fuiſſet refractio, latuiſſet tūc ſub horizōte. Idcirco aſſumit quaſi intermediam diſtantiam inter 81. & 86. nempe 84. vt ex hac quid de intermedijs diſtantijs iudicandum ſit, appareat.

Problema Claramontij.

II. HIs aſſumptis, *Primò* ſit in ſequenti figura Caſſellarum ſitus in A, & Vraniburgi in I, per quæ ex centro terræ ducantur verticales lineę TAR, & TIQ; connectanturque loca illa per chordam AI. Sit autem Cometa in L, per quem ducantur lineæ loci viſi ALP, & ILO, nec non linea loci veri TLM; nam locus Cometæ Caſſellis viſus, erit P, & Vraniburgi O, ſed verus M, quare parallaxis erit Caſellis arcus PM, quem metitur angulus ALT; ſed Vraniburgi arcus OM, quem metitur angulus TLI, quare differentia horum angulorum, ideſt angulus ALI, erit differentia parallaxium. Detur nunc Terræ ſemidiameter AT, quam Claramontius aſſumit *1. Progreſſus.*



Milliarium Italicorum 3035. quæ ſit ſub alia ratione partium Sinus totus, ſeu Radius partium 100000. & ſit arcus AI, Graduum 4. 34'. quanta eſt differentia altitudinis poli inter Vraniburgū, & Caſſellas, & eius chorda 7968. qualium AT, eſt 100000. quare qualium AT, eſt 3035. talium AI, eſt 241. Milliarium: quod reſeruetur.

Secundò diſtantia Cometæ viſa à vertice Vraniburgi, ideſt angulus LIQ, ſit Gr. 84. eſt autem angulus ATI, grad. 4. 34'. in triangulo Iſoſcele ATI, ergo ſumma angulorum ad baſim per 32. primi *Euclidis* eſt Gr. 175. 26'. & ſinguli anguli ſeorſim videlicet tam TAI, quàm TIA, Gr. 87. 43'. per 5. primi. Quare angulus deinceps, per 13. primi, videlicet IAR, ſicut & QIA, erit graduum 92. 17'. Addins ergo QIA, & LIQ, fit totus angulus LIA, Gr. 176. 17'. Detur nunc differentia parallaxium ideſt angulus ALI, 17'. nam in triangulo AIL, ex duobus angulis AIL, & ALI, & latere AI, Milliarium 241. colligitur per regulas Triangulorum Cometę diſtantia à terræ ſuperficie, ideſt IL, Milliarium Italicorum 2921. *Tertiò* in triangulo TIL, datur TI, Milliarium 3035. & IL, 2921. & angulus TIL, Gr. 96. eſt enim ad duos rectos complementum anguli LIQ. Ergo per ſolutionem huius trianguli inuenitur diſtantia TL, Milliarium 4452. & Parallaxis reſpectù Vraniburgi, nempe angulus TLI, Gr. 42. 59'. cui addendo ILA, 17'. fit parallaxis TLA, reſpectù Caſſellarum Gr. 43. 16'. *2. Progreſſus.* *3. Progreſſus.*

III. Sed quia potuit diuerſitas illa diſtantiæ Cometæ à vertice Caſſellarum maior, quàm oportebat videri ob aliquem maiorem errorem in obſeruatione, nec parallaxium differentia peruenire ad 18'. vel 17'. & diſtantia viſa Cometæ à vertice eſſe aliqua alia inter Gr. 81. & 86. quid fecit ſolertiſſimus Claramontius? aſſumit differentiam parallaxeon, ideſt angulum ALI, ſaltem vnius minuti, aut etiam ſemiminuti, & diſtantiam à vertice viſam modò Gr. 84. modò 86. & eâdem methodo, de qua numero 2. calculis verè exactis, & à me recognitis, colligit diſtantiam *Claramōtij ſolertia in venandis Parallaxibus.*

Digitized by Google

ſtantiam Cometæ à terris, & parallaxes Vraniburgo & Caſſellis conuenientes, quæ omnia placet in vnam ſynopſim conferre: in qua ne mireris ſi deſint, quæ apud ipſum authorem non inueniuntur deducta.

DATIS		Prouenit	Et Parallaxis Altitudinis	
Parallaxiũ Differentia.	Diſtantia viſa Cometę à vertice Vraniburgi	Diſtãtia Cometæ à cẽtro Terræ minor Milliarib. Ital.	Vraniburgi	Caſſellis
17′ 17′	Gr. 84 Gr. 86	4452	G.42 59′ 64 43	G.43 16′ 65 0
1′ 1′	Gr. 84 Gr. 86	56696 27691		
0′ 3/2 0′ 3/2	Gr. 84 Gr. 86	89554 54368		

Quis autem non conceſſerit differentiam parallaxeon à refractione liberam, fuiſſe ſaltem ſemiminuti? Ergo ex obſeruationibus Lantgrauij & Tychonis, ſi ſumantur vt iacent apud Authores, nec ex præſumpta opinione de Cometis cælo inferendis corrigantur, ſequitur hunc Cometam fuiſſe infra Lunam, non autem in ſphæra Saturni aut Fixarum, nec à terris diſtitiſſe vltra tres terræ ſemidiametros. Non potuit autem Tycho ſpernere Lantgrauij obſeruationes factas anno 1580. cùm recepiſſet iam obſeruationes anni 1577. & ex illis confirmare conatus ſit ſuam opinionem, vt iam diximus præcedenti capite. At *Keplerus* in Hyperaſpiſte à pag. 165. ad 171. intactum relinquit hoc Problema & ſine examine, nec niſi contumelijs, ac ſolitis ſubterfugijs, Claramontium excipit, ac proculcatum, vt ipſe loquitur, deſpicit: ſed ſanè immeritò, nec ab Aſtronomo nedum ab homine Chriſtiano, tale quid expectare oportebat, quod Ptolemæus vtique quamuis Ethnicus non eſſet auſus: Errauit præterea Keplerus, dum cenſuit Cometam viſum eſſe versùs Auſtrũ; at ſi hoc eſſet, viſus fuiſſet in Italia, in qua tamen non eſt viſus, vt colligitur ex Santutio, qui iuſſu Coſmi Magni Ducis Hetruriæ, vt conſtat ex Epiſtola dedicatoria ad Coſmum Secundum, Cometas horum annorum obſeruauit, & deſcripſit, nec vllam huius mentionem facit.

Keplerus contumelias pro reſponſionib. ſubſtituit.

De Cometa Anni 1582.

IV. MEminit huius *Keplerus* in Phiſiologia Cometarum, dicens factum eſſe retrogradum in principio Sagittarij, ac propiorem Eclipticæ; ſed nihil de illius ſede aut parallaxi habet. *Antonius* autem *Santutius* cap. 13. de Cometis, ait ortum ſub initium Martij, ac deſijſſe videri circa medium Aprilis. Quoniam verò die 10. Martij obſeruata fuit mora Cometæ ſupra horizontem naturalem Romæ horarum 14. 10′. cùm eſſet in parallelo boreali declinante grad. 17. ab Æquinoctiali: Solem enim, qui erat in gradu 20. ♓, occubuiſſe hora 5. 48′. poſt merid. Cometam autem fuiſſe in Meridiano hora 2. 50′. poſt meridiem, & occubuiſſe hora 9. 55′. ideòq. ſemidiurnum ipſius arcum fuiſſe hor. 7. 5′. ac diurnum h. 14. 10′. in parallelo autem illo, Solis arcus diurnus verus ſit horarum 14. 10′. atq. adeò nulla fuerit ſenſibilis differentia inter verum & apparentem arcum diurnum: idcirco concludit illum fuiſſe ſupra Lunam, & ſaltem in ſphæra Solis. At *Claramontius* in ſupplemento Antitychonis parte 2. cap. 16. ait non potuiſſe obſeruari a Santutio Cometæ aduentum ad Meridianum, ob præſentiam Solis ſupra horizontem, fictumq. id ex hypotheſi & imaginatione Santutij: Deinde ignorata parallaxi, non poſſe ex mora viſa ſupra horizontem ſciri verum parallelum, in quo fuit Cometa, hoc verò ignorato, non poſſe demonſtrari ex ea mora diſtantiam Cometæ a terra: quod verum eſſe diſces ex dictis cap. 15. probl. 7. & 8. corollario 1. Itaq. nondum mihi demonſtratum eſt hunc Cometam fuiſſe ſupra Lunam, licèt id probabilitate non careat, ſi vera ſunt, quæ Santutius narrat.

De Cometa Anni 1585.

V. DE Cometa hoc tractat Tycho tomo 2. cap. 10. vbi pag. 268. hæc habet: *Quemadmodum etiam Cometa proximè elapſo 85. anno conſpectus, idipſum liquidò teſtabatur, is enim vix vnius minuti parallaxim admittere, accuratiſſimis obſeruationibus à me deprehenſus eſt; velut etiam Illuſtriſſimi Principis Vuilhelmi Landigrauij Haſſiæ Mathematicus Chriſtophorus Rothmannus vir eruditiſſimus, & rerum Aſtronomicarum excellenter peritus, planè nullam fuiſſe huius Cometæ parallaxim, ex ipſius apparenti motu demonſtrauit.* Sed pluribus de hoc ipſo agit in Epiſtolis, ex quibus quæ ad rem noſtram faciunt, ſeligemus. Pag. itaq. 4. refert ex Lantgrauij epiſtola Rotemburgi ſcripta ad Tychonem anno 1585. die 20. Octobris ſtylo veteri hæc verba: *Scripſit autem nuper ad nos Mathematicus noſter Chriſtophorus Rothmannus, ſe menſis huius die 8. hora 9. veſpertina Cometam in P. 23. 15′. ♓ cum latitud. merid. part. 14. min. 0. & die 9. eiuſdem in 25. grad. 50′. ♓, cum latitud. merid. P. 13. 6′. obſeruaſſe. Eundem nos ipſi heri die 19. veſperi, nullo quidem inſtrumento, ſed ſolummodo per lineas rectas in globo noſtro obſeruatum denotauimus, eumq. in P. 21. ♈ cum latitud. 4. part. merid. deprehendimus. Exiguus eſt, & vndiquaq. crinitus, vt eum exiſtimemus eſſe ex genere Cometarum, quos circæos nominant, quique tempore maximarum coniunctionum apparere ſolent. Quid autem portendat, præſertim cùm Saturninus ſit, & Saturno coniunctus, dies docebit.* Cui pag. 6. reſpondet Tycho, ſe ob nubes ac tempeſtates nonniſi decem diebus poſt Rothmannum potuiſſe obſeruare hunc Cometam, hoc eſt à die 18. Octobris: eius autem obſeruationes fusè narrat à pag. 13. ad 20. in quibus obſeruatum Cometam ponit Diebus 18. 20. & 22. Octobris, & 4. 5. 6. 7. 9. 12. Nouembris; reliquis diebus ait: *Cælum adeo fuiſſe nubibus obductum, vt nullis inſtrumentis toto illo tempore obſeruari potuerit Cometa.* eſto ex coniectura aliorum dierum, continuam illam Ephemeridem texuerit, cuius memini cap. 3.

Tychonis, & Rothmãni opinio de Parallaxi huius Cometæ.

Cometa Circæus & Saturno coniunctus.

Affirmat autem motum eius fuiſſe per circulum maximum, variatâ tamen ab initio ad finem inclinatione ad Eclipticam 45′. & regulariter decreſcentem, addens: *Ita vt à 18. in 19. circa primam à nobis factam obſeruationem, fuerit partium 2. 18′. qui ſequentibus diebus ſucceſſiuè tardior fiebat, ita vt à 4. in 5. Nouembris 53′ 2/3. à 12. verò in 13. eiuſdem 34′. ſolum ſcrupulis proceſſerit.* Ex quibus colligit eum non fuiſſe Meteoron igneum in elementari regione genitum; ſed in cælo. Quod tamen argumentis validioribus à parallaxi ſumptis confirmare conatur, quæ ſunt huiuſmodi.

VI. A die 18. Octobris hora 10. 15′. vſq. ad horam 13. 30′. hoc eſt horis 3 1/4. ex obſeruatis Cometæ declinationibus & aſcenſionibus rectis colligitur motus eius apparens in proprio ductu fuiſſe 17′ 1/2. *Cui*, inquit Tycho, *ſi conferatur curſus diurnus, inuentus a certo aliquo ſitu, donec poſt vnam primi mobilis reuolutionem, in conſimilem reuertatur (nam parallaxis, ſi qua eſſet, nullam a motu vero differentiam hoc modo inſinuat) inuenitur is habita ratione ſubſequentibus duobus diebus factarum obſeruationum P. 2. ſcrup. 18. Quare ſecundum hunc diurnum motum, debuit Cometa prædicto tẽporis interuallo verè promotus fuiſſe ſcrupulis 18 2/3. deficiente in motu per obſeruationem apparente non multò plus vnico minuto, quo ſaltem Parallaxis curſum verum anticipauit.* At ſi fuiſſet Cometa in concauo Lunaris cæli, inquit pariter Tycho, & diſtans a terra ſolum ſemidiametris terreſtribus 52. 17′. parallaxim in motu proprio induxiſſet 27. ſcrupulorum, & ab obſeruatione prima ad ſecundam fuiſſet differentia ferè 26′. quæ vel perexiguo inſtrumento percipi potuiſſet.

1. Argumentum Tychonis.

Pari ratione die 22. Octobris, ab hora 13. 15′. ad horam 16. 10′. hoc eſt horis 2. 55′. ex declinationibus & aſcenſionibus rectis obſeruatis, proceſſit Cometa in ſuo arcu 12′ 1/4. cùm ratione motùs diurni, qui erat gr. 1. 53′. debuiſſet interea abſoluiſſe 13′ 1/2. ideòq. & hic motus apparens non multùm vltra minutum vnicum differt à motu vero: at ſi fuiſſet prope Lunæ confinia, longè maiorem diuerſitatem in motu feciſſet. Ruſus die 5. Nouembris ſimili modo obſeruandi, ab hora 7. 50′. ad hor. 13.

2. Argum. Tychonis.

3. Argum. Tychonis.

30′. inuentus eſt Cometa ſpatio horarum 5. 40′. confeciſſe in proprio ductu 11′½. cùm reſpectù motûs diurni (qui collatione ſequentis diei fuit 50′.) debuiſſet intereà conficere 11′¾. deficiente ſolùm in motu obſeruato, dimidio ſcrupulo à motu vero, ideóq. parallaxis penè inſenſibilis euadit. At ſi Cometa in concauo Lunæ fuiſſet, parallaxim in motu proprio habuiſſet minutorũ 47′¾. vt ex Triangulorum ſupputatione patet. Sed & die 6. *4. Argum. Tychonis.* ab hora 6. 5′. ad horam 14. 55′. nempe horis 8. 50′. motus Cometæ apparens in ſuo ductu fuit 16′⅔. at diurnus fuit 46′. ergo horis 8. 50′. debuit eſſe 16′. 56″. quare ne dimidio quidem ſcrupulo ratione Parallaxeos motus apparens à vero defecit, & tamen tanto temporis interuallo, ſi in concauo Lunæ fuiſſet Parallaxim habuiſſet Gr. 1. 1′. quæ diuerſitas abſq. inſtrumentis, ſolo intuitu ad vicinas Fixas deprehendi potuiſſet. Ne verò quis dicat à *Refractionis ſuſpicio amouetur.* Refractione imminutam parallaxim, ait die 18. Octobris in priori obſeruatione Cometam fuiſſe altum Gr. 37 ½. in posteriori Gr. 31 ½. & die 5. Nouembris altum in priori obſeru. Gr. 39 ½. in poſteriori Gr. 48 ½. & die 6. in priori obſeru. altum Gr. 26. in poſteriori Gr. 38. in quibus alti- *5. Argum. Tychonis.* tudinibus nulla penè refractio eſt. Poſtremò ait Cometam hunc diuerſis horis obſeruatum in altiore & humiliore ſitu, retinuiſſe eamdem diſtantiam à Capella, versùs quam ſuum curſum dirigebat, abſq. alia differentia, præter illam, quam motus ipſius diurnus exigebat. Ex quo pag. 18. concludit, Cometam hunc in altiſſimo Æthere ſupra Solem, vel non multò infra illum fuiſſe. Qua in ſententia confirmatus plurimùm eſt ex conſenſu obſeruationum ſuarum cum Haſſiacis à Rothmanno habitis, & ex ſententia ipſius Rothmanni ac Vilhelmi Principis, qui dixerunt nullam vel inſenſibilem in hoc Cometa deprehenſam parallaxin: vt teſtatur Tycho in epiſtolis pag. 37. 57. & 58. vbi tamen fatetur in longitudine huius Cometę eſſe aliquando inter ipſum & Rothmannum diſcrimen 6′. & in latit. 2′. quod ex Fixarum locis incorrectis proueniſſe putat. Nihil igitur mirum ſi Fromondus Tychoni & Rothmanno ſubſcribens lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & 2. Cometam anni 1585. ſupra Lunam fuiſſe docuit.

Solutio Argumentorum Tychonicorum ex Claramontio, & Kepleri Reſponſio.

VII. RETuli ex ipſo Tychone argumenta, & fundamenta eorum; quæ poſtea paulò diuerſa forma & breuiùs indicata reperies à *Claramontio* lib. 2. Antitychonis cap. 21. eorumq. ſolutionem cap. 22. vbi *Primò* negat motum Cometæ fuiſſe per circulum maximum; cùm, ipſo Tychone dante, ferè per integrum gradum mutarit inclinationem ad Eclipticam. *Secundò* negat motum fuiſſe exquiſitè regularem. *Tertiò* aduertit motum diurnum à Tychone appellari verum, cùm viſus tantùm fuerit, & ex obſeruationibus deductus, nec ignorata parallaxi potuerit diſcerni à motu vero; cũq. motus Cometæ non fuerit per circulum verticalem, malè negari vllam à parallaxi ſenſibilem differentiam inter verum ac viſum motum diurnum oriri. *Quartò* affirmat etiam in altitudine Gr. 31. potuiſſe fieri magnam Refractionem, libro enim 3. cap. 13. demonſtraturum ſe pollicetur Cometam anni 1577. Caſtellis paſſum eſſe refractionem Gr. 11. 7′. in altitudine Gr. 31. quod tamen non abſolutè, ſed ea hypotheſi oſtendit. *Quintò* negat ex perſeuerante æqualitate diſtantiæ Cometæ à Capella diuerſis horis eiuſdem noctis obſeruata, colligi argumentum euidens Parallaxis nullius, vel inſenſibilis; quia lib. 1. Antitychonis cap. 10. ait à ſe demonſtratum, dari caſum, in quo Phænomenon parallaxim magnam habeat, & ea tamen aliunde temperetur, ratione angulorum: hunc autem ipſum caſum eueniſſe in hoc Cometa adnotat ibi pagina 93. & 233. *Sextò* negat ex conſenſu inter Tychonem & Rothmannum abſque differentia excedente minutum vnum, ſequi Cometam caruiſſe parallaxi: demonſtrauerat enim lib. 2 cap. 20. pag. 223. & 227. dari multos caſus, in quibus duo obſeruatores vnico minuto differant in loco phænomeni viſo, etiamſi illud magnam habeat parallaxin, quod & nos oſtendemus lib. 10. ſect. penult. cap. 11. num. 11. & 12. *Keplerus* autem in Hyperaſpiſte à pag. 106. ad 112. Reſpondet, non eſſe in Cometa requirendum motum per circulum maximum exquiſitiùs, quàm in Luna; aut regularem ſecundùm proportionem continuam in incremento vel decremento; cùm ne Planetarum quidem motus hoc modo ſit regularis, & tamen cenſeatur ordinatus, & cælo dignus. Deinde quamuis termini loci viſi & veri differant, ſpatia tamen interiecta veris locis, æqualia eſſe ſpatijs inter viſa loca interiectis, eo quod exactis horis 24. idem ſitus, & eadem parallaxis reuertatur; ideòque motum diurnum verum à viſo, ex reditu Cometæ ad eumdem ſitum poſt 24. horas rectè colligi. Poſteà dicit propoſitiones Claramontij, quibus conatur demonſtrare Phænomenon, non obſtante parallaxi magna, poſſe retinere diuerſis horis eamdem viſibilem diſtantiam ab eâdem Fixa ſtella; eſſe tenebris inuolutas, culpâ partim typographi, partim ſculptoris, partim authoris: demonſtrationem tamen Claramontij non inficiatur, ſed ait eam non rectè applicari huic Cometæ, quia ex ephemeride motuum ipſius & inſpectione ſola globi, ſatis patet Capellam ſemper fuiſſe vertici propiorem quàm Cometam, præſertim in quadrante mundi occidentali: atque adeò ſi parallaxin valde ſenſibilem habuiſſet, diſtantiam viſam Cometæ a Capella ſemper maiorem ac maiorem fuiſſe futuram: nihil tamen demonſtrat Keplerus, ſed nudis aſſertionibus contentus eſt, ob idque non immeritò reprehenſus à Claramontio in Apologia Antitychonis a pag. 204. ad 212. vbi *Keplerus falſitatis conuictus à Claramontio.* propoſitiones quaſdam Kepleri falſitatis redarguit, & quidem Geometricis demonſtrationibus adductis, vt facilè videbit quiuis Geometra legens Claramontium.

Noſtra Opinio de Argumentis Tychonicis.

VIII. EGo verò non pauca Tychoni obijci poſſe video, quæ incertam de Cometæ loco concluſionem reddant. *Primò* enim in 1. & 2. argumento ponitur motus Cometæ proprius ac diurnus a die 18. ad diem 19. Gr. 2. 18′. & a die 22. ad 23. Gr. 1. 53′. non ex obſeruatione dierum 19. & 23. ſed ex obſeruatione tantummodo dierum 18. 20. & 22. his enim tantummodo diebus (loquendo de Octobri) obſeruatum à ſe Cometam, reliquis autem ob nubila inobſeruatũ affirmat Tycho in Epiſtolis pag. 14. Quare cùm pag. 18. dicit, motum Cometę collectum *habita ratione ſubſequentibus duobus diebus factarum obſeruationum*; intelligendus eſt de diebus 20. & 22. ne mendacij arguatur Tycho; ſed nec à die 22. Octobris, vſque ad 4. Nouembris ponitur ibi vlla obſeruatio, quia vt dicitur pagina 14. per integros 13. dies interlapſos, nulla ob defectum ſerenitatis obſeruatio per inſtrumenta fieri potuit. Quoniam verò à die 18. ad 20. reperit motum fuiſſe Gr. 4. 29′. a die autem 20. ad 22. motum Gr. 4. 3′. & à die 18. ad 22. motum Gr. 8. 32′. concluſit à die 18. ad 19. fuiſſe Gr. 2. 18′. ſatis quidem probabiliter, non tamen euidenter, potuit enim à die 18. ad 19. velocior eſſe Cometa, & conficere penè tres gradus, deinde lentior factus a die 19. & 20. ſeſquigradum conficere, adeò vt à die 18. ad 20. gradus 4. 29′. abſolueret. Multòque minùs euidens eſt motus à die 22. ad 23. quid enim factum ſit à die 22. Octobris ad 4. Nouembris non conſtat ex obſeruatione vlla, potuitq. a die 22. ad 23. abſoluere plus quàm Gr. 1. 53′. *Secundò* vt iam dixi cap. 17. num. 5. propoſ. 19. ex eo quòd Phænomenon ex vnico terræ loco obſeruatum in diuerſis altitudinibus viſis videatur minorem differentiam altitudinum aut parallaxium ſuſcipere, quam ſuſciperet Luna in iiſdem altitudinibus, non eſt euidens illud habere parallaxim minorem Lunari: & ratio eſt, quia poſſet vel ratione motûs in altum, vel in longum, vel in latum, vel promiſcuè ex his omnibus, repræſentari Cometa in tali ſitu, vt per motum in contrariam partem compenſaretur tota aut penè tota parallaxis. Oporteret ergo priùs motum verum ſeorſim à viſo præcognitum eſſe, aut parallaxim notam eſſe: id autem in Phænomeno, cuius reuolutiones non recurrunt, & quod nunquam per verticem tranſit, ſciri nequit ex motu viſo per obſeruationes in eodem terræ loco factas, vt dixi eodem cap. 17. num. 5. propoſ. 20. & 21.

Digitized by Google

& 21. *Tertiò* ex æquali diſtantia Phænomeni ab eâdem fixa diuerſis eiuſdem noctis horis viſa, non colligi euidenter (per obſeruationes quidem in vno terræ loco factas) carentiam ſenſibilis parallaxis, præter demonſtrata à Claramontio, oſtendam lib. 10. ſect. penult. cap. 9. Theoremate 16. Quare licèt valde probabilia ſint argumenta Tychonis; nondum tamen omnem formidinem ſuſtulerunt, nec ad euidentiam Mathematicam peruenerunt.

Argumenta Rothmanni pro Cometa Anni 1585. eorumque Solutiones.

IX. QVid Rothmannus ſenſerit de inſenſibili penè huius Cometæ parallaxi, iam ex Epiſtolis Tychonicis didicimus num. 5. Sed ipſemet Rothmannus ſuam ſententiam cum obſeruationibus ſcripto edidit, quod editum fuit cum diſſertatione Snellij. Primo autem capite Rothmannus hiſtoriam obſeruationum; ſecundo cap. longitudinem ac latitudinem Cometæ; tertio Parallaxin tractat: eius verò varios errores in calculo Geometrico, nec non diſcenſiones à Tychone, exactiorib⁹ calculis & ſchematiſmis detexit *Claramontius* in ſupplemento Antitychonis parte 2. à cap. 20. ad 24. nobiſque ſe meliorem Geometram probauit, vt conſideranti eius demonſtrationes liquidò conſtabit: ſed & egregiè confutauit methodum, qua Rothmannus gloriabatur demonſtratam à ſe parallaxeos inſenſibilitatem, ex obſeruationibus Cometæ circa Nonageſimum Eclipticæ gradum ab horizonte. Erat enim argumentum Rothmanni in pauca contractum huiuſmodi. Die 21. Octobr. hora 9. poſt merid. obſeruaui (inquit Rothmannus) Cometam in Gr. 25. 27′. 40″. ♈ oriente gradu ♋ 20. diſtabat ergo Cometa à Nonageſimo tantummodo gradib. 5. 27′. 40″ Rurſus eâdem nocte hora 15. 6′. poſt merid. obſeruaui Cometam in Gr. 25. 56′. ♈: deinde nocte ſequenti, quia vaporibus impedientibus, non potui obſeruare Cometam prope Nonageſimum, obſeruaui tamen illum, quando peruenit ad eamdem altitudinem occidentalem, in qua fuerat præcedente nocte, hora ſcilicet 15. 6′. & nactus ſum illum in ♈ gradu 27. 43′. *Vnde ſubtracta præcedenti obſeruatione ab hac, relictus eſt motus Cometæ diurnus verus Gr.* 1. 47′. quare horis 6. & 6′. interlapſis inter diei 21. priorem ac poſteriorem obſeruationem, debentur proportione ſeruata 27′. 12″. quæ addita loco circa Nonageſimum inuento, nempe gradibus 25. 27′. 40″. ♈; producunt locum Cometæ verum in poſteriori obſeruatione Gr. 25. 54′. 52″. ♈. At per obſeruationem inuentus eſt Cometæ locus apparens in Gr. 25. 56′. vno circiter minuto maior. At ſi habuiſſet parallaxin ſenſibilem, debuiſſet eſſe potiùs minor, erat enim Cometa ad horam 15. 6′. in quadrante Eclipticæ occidentali, vbi parallaxis minuit veram longitudinem. Hoc eſt ſummatim argumentum Rothmanni, quod alia ſimili obſeruatione circa Nonageſimum confirmare conatur. Affirmat autem in vtrâque Cometam ob viciniam Nonageſimi caruiſſe parallaxi in longitudinem ſenſibili.

Claramõtius melior Geometra quàm Rothmannus.

Argumenti Rothmãni compendium.

X. Cæterùm in præcedenti argumentatione multiplex fallacia latet. *Primò* enim Rothmannus ipſe illo cap. 3. habet hanc ſententiam: *Abſque parallaxium ſeparatione verus motus conſtitui nullo modo poteſt.* Quomodo ergo ex collatione locorum hora 15.6′. diei 21. & 22. obſeruatorum, quæ vtique fuerunt loca viſa, (vt pote obſeruando inuenta) colligit motum verum, vt ex eo cum viſo comparato diſcernat parallaxin antea ignotam? nonne hoc eſt ſibi contradicere, aut quærere ignotum per ignotum? *Secundò* non rectè concluditur inſenſibilitas parallaxeos in longitudinem, ex diſtantia à Nonageſimo minore 6. gradibus, nam ſi parallaxis altitudinis eſſet Gr. 15. aut 14. potuit eſſe in altitudine poli Caſſellarum parallaxis longitudinis maior minutis 69. vt demonſtrat Claramontius in prædicto ſupplemento parte 2. cap. 24. Probl. 4. Quandiu ergo ignoratur parallaxis altitudinis, non poteſt ex paucis gradibus diſtantiæ Cometæ à Nonageſimo, concludi inſenſibilitas parallaxis in longitudinem, ac proinde non poteſt ex tali ſitu diſcerni motus verus à viſo. *Tertiò* etiamſi quoad longitudinem non habuiſſet parallaxin ſenſibilem, ſi fuiſſet in Ecliptica, id tamen valet de arcu proprio Cometæ, qui diuerſus fuit ab Ecliptica, & inclinatus ad illam angulo inconſtanti, vt fatetur ipſe Rothmannus cap. 2. *Quartò* longitudo huius Cometæ iiſdem horis earumdem noctium obſeruata Caſſellis à Rothmanno, & Vraniburgi à Tychone die 4. Nouembris adeò differunt, vt ea differentia longitudinis ſequatur parallaxis multorum graduum in circulo altitudinis, vt oſtendit *Claramontius* ſupra cap. 20. & 23. Nam ex Tychonis Epiſtolis pag. 15. Die 4. Nouembris hora 7. 5′. Cometa viſus eſt Tychoni in Tauri Gr. 13. 12′ $\frac{2}{3}$. & hora 10. 35′. viſus eſt in Tauri Gr. 13. 16′ $\frac{1}{3}$. Ergo ſeruata motûs analogia, quam Tycho & Rothmannus vſurpant crebrò, motu paucis horis debito, fuit locus viſus Tychoni hora 7. 37′. in Tauri Gr. 13. 13′. 13″. At hora illa 7. 37′. Rothmannus illum obſeruauit in Tauri Gr. 15. 20′. 49″. Ergo differentia longitudinis eſt Gr. 2. 7′. 36″. ſi fuiſſent ſub eodem Meridiano: quia verò Claramontius putat Vraniburgum Caſſellis orientalius minutis 25′. horariis; fuerit ſpectato motu Cometæ in longitudinem debito his 25′. differentia longitudinis Gr. 2. 8′. 9″. vel ſi ponamus cum Tychone Vraniburgum Orientalius Caſſellis quinta tantùm horæ parte, vt ſæpe in epiſtolis ille ſupponit, differentia illa fuit Gr. 2. 7′. 50″. latitudo autem obſeruata tunc Tychoni fuit Gr. 6. 18′. 26″. & Rothmanno Gr. 6. 18′. 49″. ad Boream. Iam verò ex hac differentia longitudinum obſeruatarum ſequitur, hunc Cometam habuiſſe parallaxin altitudinis non minorem Gradibus 15. vt demonſtrat calculis & quidem minimè erroneis Claramontius in prædicto ſupplemento, ſupponendo tamen nonnulla, videlicet die 4. Nouembris anni 1585. ſtylo veteri hora 7. 37′. Caſſellis Solem fuiſſe proximè in Scorpij Gr. 21. 3′. & in Meridiano Caſſellano culminaſſe gradum 10. Piſcium, ſed in Vraniburgico gradum 11. 47′. Piſciũ, quia minutis 25′. horariis, quibus ponit Vraniburgum Orientalius, reſpondent in Æquatore Gr. 1. 40′. tantòq. maior fuit Aſcenſio recta Vraniburgi; complementum altitudinis poli Vraniburgi Gr. 37. 4′. & Caſſellis Gr. 38. 41′. & diſtantiam polorum Æquatoris & Eclipticæ Gr. 23. 30′. Sed quia Problema eſt valde ingenioſum placuit illud hoc loco inſerere clarioribus verbis.

1. Confutatio Argumenti Rothmanniani.

2. Confutatio.

3. Confutatio.

4. Confutatio.

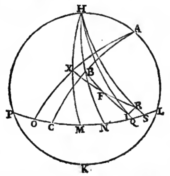
Problema Claramontij. *Data Latitudine & Longitudine Phænomeni obſeruata eodem momento in duobus terræ locis, quorum nota ſit altitudo Poli & diſtantia Meridianorum, Datoq. momento obſeruationis, & Eclipticæ puncto culminante in vtroq. Meridiano, ac Obliquitate Eclipticæ, Inuenire Parallaxin Altitudinis.*

XI. ESto in ſequenti diagrammate Solſtitiorum Colurus AHPKL, in quo Æquatoris polus A, & Eclipticæ H, ex quo deſcriptus ſit arcus Eclipticæ PML; ſit verò portio Meridiani Vraniburgici AC, in quo vertex loci ſit B; at portio Meridiani Caſſellarum ſit AO, in qua vertex X, & Eclipticæ punctum Culminans O, reſpectù Caſſellarum, at C, reſpectù Vraniburgi; principium autem Capricorni in P, & Cancri in L; ſitq. locus Cometæ Eclipticus obſeruatus Vraniburgi in Q, deſignatus à Latitudinis quadrante HQ; at obſeruatus Caſſellis ſit S, (quia erat maior;) deſignatus à quadrante HS; in quibus latitudo viſa Borea, obſeruata Tychoni, ſit IQ, & Rothmanno RS: Locus Cometæ viſus Tychoni ſit I, at viſus Rothmanno ſit R. Demum ducantur ex locorum verticibus arcus altitudinis per loca viſa, nempe BI, & XR; qui neceſſariò ſecabunt ſe in F, quoniam B, orientalior eſt quàm X, & è contrario S, locus Cometæ Eclipticus viſus ex X, fuit orientalior, & locus Q, viſus ex B, occidentalior. Quare locus verus Cometæ fuit F, per Lemma 1. lib. 1. de tribus nouis ſtellis cap. 27. demonſtratum ab eodem Claramontio. Et facilè patet, quia locus Phænomeni verus ſemper eſt in aliquo puncto verticalis circuli, in quo circulo eſt locus viſus, & vno eodem momento vnicus eſt, ergo ſi eodem momento duo diuerſi obſeruatores Phænomenon obſeruant, verticales circuli

Delineatio Schematis.

Google

culi cuiuſq. habent vnum punctum commune, in quo eſt verus locus, hoc autem non eſt aliud quàm illud, in quo ſe interſecant; erit igitur parallaxis altitudinis FI, reſpe-



ctù loci B, & FR, reſpectù loci X. Connectantur porrò loca viſa arcu IR, & ex Eclipticæ polo H. per vertices B, & X, ducantur vſq. in Eclipticam arcus HBN, & HXM. His poſitis per plures progreſſus perueniemus ad notitiam Parallaxeon FI, & FR.

1. *Progreſſus.* *Primo* in triangulo HIR, dantur latitudinum viſarum complementa HI, & HR; & angulus IHR, qui eſt differentia Longitudinum viſarum. Quære igitur in eo tum arcum IR, tum angulos HRI, & HIR. *Secundo* in triangulo ABH, datur AH, diſtantia Polorum, ſeu obliquitas Eclipticæ, & AB, complementum altitudinis poli loci B, & angulus HAB, qui metitur in Æquatore differentiam aſcenſionis rectæ principij Capricorni, & puncti Eclipticæ culminantis C. Ergo in illo inquire arcum HB, & angulum AHB. menſuram arcûs NL; cui ſubtrahe arcum Eclipticæ QL, cùm L, ſit initium Cancri, & Q. punctum Eclipticæ, notum ex Cometæ longitudine viſa obſeruatori B, relinquetur enim notus angulus BHI, & arcus Eclipticæ NQ. *Tertio* in triangulo BHI, iam dantur ex modò dictis latus HB, & angulus BHI, & HI, complementum latitudinis viſæ obſeruatori B; Quære igitur arcum BI, & angulum HIB, quem iunge angulo HIR, & fiet angulus FIR. *Quarto* in triangulo AXH, datur AH, diſtantia polorum, & AX, complementum altitudinis Poli loci X, & angulus HAX, qui eſt differentia aſcenſionis rectæ principij Capricorni P, & puncti O, Eclipticæ culminantis in meridiano loci X. Ergo in illo inquire tum arcum HX, tum angulum AHX, menſuram arcùs ML; à quo ſubtrahe arcum Eclipticæ SL, & relinquetur MS, ideſt angulus XHR. *Quinto* igitur in triangulo XHR, ex modò inuentis arcu HX, & angulo XHR, & HR, complemento latitudinis viſæ in loco X, inquire arcum RX, & angulum HRX; quem detrahe angulo HRI, inuento per 1. progreſſum, & relinquetur notus angulus FRI. *Sexto* demum in triangulo FIR, cognitis iam latere IR, per 1. progreſſum, & angulo FIR, per 3. progreſſum, & angulo FRI, per 5. progreſſum, inquire arcum FI, ſeu Parallaxin altitudinis reſpectù loci B; & arcum FR, ideſt Parallaxin altitudinis reſpectù loci X. Quod erat faciundum.

Margin notes: 2. *Progreſſus.* 3. *Progreſſus.* 4. *Progreſſus.* 5. *Progreſſus.* 6. *Progreſſus.*

EXEMPLVM Calculi Claramontani

	Sign.	*Gr.*	*I.*	*II.*	
XII. Q, *Longitudo viſa ex B*	♉	13	13	13	
S, *Longitud. viſa ex X*	♉	15	20	49	*Data pro*
QS, *Differentia Longitud.*	0	2	7	36	*1. progreſ-*
QI, *Latitudo viſa ex B*	0	6	18	26	*ſu.*
SR, *Latitudo viſa ex X*	0	6	18	49	
HI, *Complementum Latitud.*	0	83	41	34	
HR, *Complementum Latitud.*	0	83	41	11	

	Sign.	*Gr.*	*I.*	*II.*	
Ergo Arcus IR	0	2.	7	23	*Triãgulum*
Et Angulus HRI	0	90	9	18	*HIR.*
Et Angulus HIR	0	89	38	31	
AH, *Diſtantia Polorum*	0	23	30	0	
AB, *Complem. altitud. Poli*	0	34	7	0	*Data pro*
Aſcenſio recta initij ♑ P	0	270	0	0	*2. progreſ-*
C; *eſt Punctum Culminans,*	♓	11	47	0	*ſu.*
Cuius Aſcenſio recta eſt.	0	343	13	0	
Differ. Aſc. rectarum, ſeu BAH	0	73	13	0	
Ergo Arcus HB	0	34	32	0	*Triãgulum*
Et Angulus AHB, *ſeu* NL	0	71	19	0	*ABH.*
At L, *eſt initium* ♋					
Ergo *punctum* N, *eſt*	♈	18	41	0	
& Q *eſt*	♉	13	13	13	
Ergo NQ, *ſeu Angul.* BHI	0	24	32	13	
Et dantur HB,	0	34	32	0	*Data pro*
Et arcus HI.	0	83	41	34	*3. progr.*
Ergo *Arcus* BI,	0	52	55	0	*In Triangulo BHI,*
Et Angulus HIB,	0	17	10	0	*3. progreſ.*
At erat Angulus HIR,	0	89	38	31	
Ergo *Angulus* FIR.	0	106	48	31	
Rurſus AH, *diſt. Polorum*	0	23	30	0	
AX, *Complem. altitud. Poli*	0	38	41	0	*Data pro*
Aſcenſ. recta principij ♑ P,	0	270	0	0	*4. progreſ-*
O, *Punctum Eclipticæ Culm.*	♓	10	0	0	*ſu.*
Cuius Aſcenſio recta eſt	0	341	33	0	
Differentia Aſc. rectar. ſeu HAX	0	71	33	0	
Ergo *Arcus* HX,	0	37	22	0	
Et Angulus AHX; *ſeu* ML,	0	77	39	0	*Triãgulum*
At L, *eſt initium* ♋					*AHX.*
Ergo *punctum* M, *eſt*	♈	12	21	0	*4. progreſſ.*
At S, *erat*	♉	15	20	49	
Ergo MS, *ſeu Angul.* XHR,	0	32	59	49	
Dantur autem HX,	0	37	22	0	*Data pro*
Et Arcus HR,	0	83	41	11	*5. progreſ-ſu.*
Ergo *Arcus* XR,	0	53	36	0	*Triangu-*
Et Angulus HRX,	0	24	14	0	*lum XHR.*
At erat HRI,	0	90	9	18	
Ergo XRI, *ſeu* FRI,	0	65	55	18	*Data pro*
Erant autem FIR,	0	106	48	31	*6. progreſ-*
Et Arcus IR,	0	2	7	23	*ſu.*
ERGO *Parallaxis* FR,	0	15	47	51	*Triãgulum*
Et Parallaxis FI,	0	15	3	0	*FIR.*

XIII. Acquiſitis iam Parallaxibus altitudinis Cometæ anni 1585. viſi Vraniburgi, quæ fuit Gr. 15.3'. & Caſſellis, quæ fuit Gr. 15.47'.51". facile per Problema lib.3. cap.7. num. 3. propoſitum, colligitur diſtantia Cometæ à centro terræ Milliarium 9324. ex priore parallaxi, & 8973. ex poſteriore, dummodo ſemidiameter terræ ſit, vt aſſumit Claramontius, Milliarium Italicorum 3035. quare non peruenit diſtantia ad 4. ſemidiametros terræ, & fuit longè infra Lunam, nedum infra Saturnum; ſi quidem recipiantur obſeruationes illæ Tychonis & Rothmanni, ſolet enim, quando putat eas ſecum facere, recipere & commendare Tycho obſeruationes Lantgrauij, & Rothmanni, & differentiam paucorum minutorum inter eas & ſuas ſpernere, vt patet ex Epiſtolis Tychonicis pag. 37. & 38. Altitudinis autem poli complementum Caſſellis emendatum apud Tychonem in epiſtolis pag. 39. eſt Gr. 38.41'. & Vraniburgi Gr. 34. 7'. vel 34. 5'. 30". & licèt diſtantia Meridianorum non ſit 25'. vt ponit Claramontius, ſed 13'. horariorum, ex his tamen adhuc ſequetur ſemper parallaxis FI, & FR, quamproximè Gr. 15. nec periculum eſt ne ſit ſemper maior gradibus 2. quod ſatis eſt, vt ſit maior quacumq. Lunari parallaxi. Eſto igitur ex alijs obſeruationibus ſiue ſeorſim ſiue comparando Tychonicas cùm Rothmannicis, colligeretur parallaxis Cometæ huius minor Lunari, cùm tamen ex alijs colli- *Diſtantia Cometa à Terra.*

gatur

gatur maior; adhuc incerti ſumus vtras potiùs præferre debeamus, ac proinde nondum ex his demonſtratum eſt euidenter, Cometam hunc fuiſſe aut ſupra, aut infra Lunam, ſed ſolùm ex hypotheſi aliqua fuiſſe ſupra, & ex aliqua fuiſſe infra Lunam.

Concluſiones ex Prædictis Deductæ.

I. CONCLVSIO. *Nondum Demonſtratum eſt, quod ſciam, Cometas Annorum* 1580. 1582. *&* 1585. *fuiſſe aut ſupra aut infra Lunam.*

Patet ex dictis à num. 1. ad 13. Nam cùm vtrumque oppoſitorum demonſtratum ſit ex hypotheſi aliqua, ſed non abſolutè, & non conſtet euidenter vtra hypotheſis ſit alteri præferenda, neutrum abſolutè demonſtratum manet; quod dico de Cometis Anni 1580. & 1585. nam quoad Cometam anni 1582. etſi non ſit demonſtratum fuiſſe ſupra Lunam niſi ex hypotheſi aliqua incerta, non eſt tamen demóſtratum ex altera hypotheſi, quod ſciam, illum fuiſſe infra Lunam.

II. CONCLVSIO. *Valde tamen probabile eſt Cometam anni* 1585. *fuiſſe ſupra Lunam, nec improbabile de reliquis.*

Nam multò plura ſunt argumenta Tychonis & Rothmanni, præter Authoritates plurimorum, qui eis ſubſcripſerunt, quibus ſuadetur fuiſſe ſupra Lunam, & ex collatis pluribus obſeruationibus idem colligitur, ac valde probabilis eſt motûs proprij menſura per Tychonem collecta, quæ menſura eſt vnum ex præcipuis fundamentis argumentorum ipſius & Rothmanni.

CAPVT XX.

De Cometarum ab Anno 1590. *ad Annum* 1600. *Parallaxi & Altitudine.*

I. ANNO Domini 1590. Tycho cœpit obſeruare Cometam quemdam à die Februarij, vſq. in 6. Martij. Cœpit à piſce Boreo ſub longitudine Gr. 18. 27'. ♈ & latitud. Bor. Gr. 18. 14' deſijtq. videri 6. Martij in longitud. Gr. 3. 15'. ♊, & latitud. Bor. Gr. 20. 46'. Concitatior fuit motus eius ab initio, cùm gradus penè 8. diurno motu ſuo conficeret. Cauda ab initio tenuis, ſed lóga grad. 10. in Solis oppoſitũ versùs Zenit directa: caput ab initio vix 3'. Scripſit de illo Tycho in Epiſtolis pag. 173. 174. ſed fuſiùs à pag. 176. ad 181. vbi ait deſcripſiſſe circulum maximum, qui ſi productus fuiſſet vſq. ad Æquatorem, ſecuiſſet illum in gradu 339. 45'. inclinatione ad illum Gr. 42. conſtanti; à qua ſectione, quando primò Tychoni apparuit, diſtabat gradibus circiter 37. in fine autem ferè Gr. 80. Eius autem Ephemerideo ex ipſo Tychone iam dedimus cap. 3. ad hũc annum. Ex obſeruationibus verò dierum 12. ſeligit factas die 1. & 2. Martij, quibus Cometa circa Mundi Polum abſq. occaſu verſatus eſt, & inde Parallaxes eruere conatus eſt, duplici experimento, ſeu argumento.

Argumentum Tychonis pro inſenſibili parallaxi huius Cometæ.

Primò die 1. Martij Hora poſt merid. 7. 19'. Cometa altus videbatur Gr. 47. 35'. diſtabatq. Azimuthum eius à Meridiano gradibus penè 92. & tunc per Armillam Decempedalem capta eſt eius diſtantia à Polo Gr. 51. 22'½. ſeu Declinatio Gr. 38. 37'½. Deinde hora 15. 25'. qua Meridianum infra polum tranſijt, altitudo eius viſa, & ſubtracta Refractione, fuit Gr. 4. 49'½. hæc autem detracta poli Vraniburgici altitudini Gr. 55. 54'¾. relinquit eius à polo mundi diſtantiam Gr. 51. 5'¼. Itaq. horis 8. 6'. acceſſit ad polum 17'. Die verò 2. Martij, cùm iterum altus appareret Gr. 47. 35'. eſſetq. hora 7. 34'. obſeruauit eius declinationem Gr. 39. 22'. & diſtantiam à polo Gr. 50. 37'½. Aucta igitur eſt declinatio eius viſa horis 24¼. per minuta 45'. ideòq. ſi motus hic fuiſſet æqualis, deberentur horis 8. 6'. minuta 15'. Sed quia mutatio hæc fuit maior in principio diei quàm in fine, ideò propius vero eſt primis illis horis 8. 6'. deberi 17'. Tanta igitur fuit vera mutatio Declinationis, quanta viſa, nec alia poſt tot horas mutatio Declinationis viſa eſt, quam quæ requirebatur à motu ipſius proprio. Igitur fuit Parallaxis nulla, vel inſenſibilis, ideòque Cometa hic in altiſſimo æthere curriculum ſuum abſoluit. At ſi fuiſſet in confinio Lunę ac diſtans à terra ſaltem Gr. 52. 15'. debuiſſet in infima ſui altitudine videri diſtans à polo Mundi per 35'. ampliùs, quàm quando erat altus Gr. 47. 35'. Eam verò differentiam quouis vel craſſo inſtrumento quilibet obſeruaſſet. Et id ipſum confirmat ex ſimili altera obſeruatione. Addit autem pag. 180. ſe Cometæ huic Refractionem eam attribuiſſe, quam ſtellis Fixis. Subſcripſere autem multi opinioni Tychonis præſertim *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. & Cometam hunc longè ſupra Lunam ſtatuerunt.

Fromondi opinio de loco huius Cometæ.

II. At obſtat Tychoni Antitycho, id eſt *Claramontius* lib. 2. cap. 23. referens, & cap. 24. refellens argumenta Tychonis: *Primo* dicit Refractioné Cometæ huic ęqualem ac ſtellis Fixis non fuiſſe tribuendam, cùm ex ipſo Tychone, & legibus Opticis certum ſit, ea quæ propiora ſunt terris maioré pati refractionem; & ignorata parallaxi, ſciri nequeat an Cometa hic fuerit à terris æquè diſtans ac Fixæ, id enim ſupponere, eſſet ſupponere id quod eſt controuerſum. Potuiſſe autem eſſe tantam refractionem, vt parallaxim illam declinationis 15'. ſufficientem ad Cometam ſub concauo Lunæ conſtituendum, immò & maiorem parallaxin corrigeret: non fuiſſe autem tantam, quamdiu ignoratur Parallaxis, ſciri non poſſe.

1. Inſtãtia Claramontij contra Tychonem.

Secundo negat certam eſſe motûs à Tychone taxati regularitatem, aut menſuram: ſed addo ego illum motum ex obſeruationibus fuiſſe viſum non verum, & potuiſſe ratione motûs proprij ſic repræſentari Cometam, vt retineret apparenter eamdem à polo Mundi diſtantiam; vel poſt horas 8. 6'. declinationem viſam mutaret ſolum 17'. quamuis magnam parallaxim haberet; hoc autem certò & euidenter ſciri non poſſe quamdiu ignota eſt parallaxis, aut motus verus.

2. Inſtãtia Claramontij & noſtra.

Tertiò aduertit non eſſe confundendam more Tychonis differentiam parallaxium declinationis, cum parallaxi declinationis, & in magna propinquitate ad terram, quanta fuit huius Cometæ, quando in Meridiano altus fuit Gr. 4. 49'. ex parua differentia parallaxium poſſe colligi magnam parallaxin altitudinis. Quare licèt Argumétum Tychonis magnam veriſimilitudinem contineat, nondum tamen euidentiam Mathematicam aſſecutum mihi videtur.

3. Inſtãtia Claramontij.

De Cometa Anni 1593. *&* 1596.

III. DE Cometa porrò Anni 1590. & 1593. imò nec de anni 1580. & 1585. nihil habet Antonius Santutius, qui tamen iuſſu Coſmi 2. Magni Ducis Hetruriæ obſeruauit Cometas quotquot potuit, quod ſignum eſt aut fuiſſe valde depreſſos versùs centrum terræ, vt cenſet *Claramontius* in Apologia Antitychonis pag. 292. aut fuiſſe intra circulum ſemper latentium reſpectù Hetruriæ, aut ob inſerenas noctes, non potuiſſe ſpectari à Santutio; at non ſequitur determinatè, eos non potuiſſe videri in Italia ob nimiam propinquitatem ad terram: Quare neque hinc nec aliunde Claramontius vel alius, quod equidem nouerim, demonſtrauit Cometam Annorum 1590. aut 1593. aut 1596. fuiſſe infra Lunam, ſicut nemo demonſtrauit fuiſſe ſupra Lunam, vel ſi demonſtrare conatus eſt, eius ſcripta ad meas nondum manus peruenerunt. Etſi *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 1. neſcio vnde ex Tychone hauſerit Cometam anni 1593. fuiſſe ſupra Lunam.

Fromondi opinio de Cometis Anni 1590 & 1593.

An Cometa Anni 1597.

IV. A*Ntonius Santutius* in tractatu de Cometis à cap. 16. narrat anno 1597. apparuiſſe Cometam à die 16. Iulij ad 9. Auguſti, & obſeruatum a ſe ſedulò, ac primò habuiſſe declinationem Gr. 50. 30'. Vt autem oſtendat illum fuiſſe in cælo Solis, adducit ſequétem figuram; in qua ex D, terræ centro deſcribit terræ

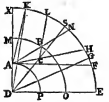
qua-

Digitized by Google

quadrantem AP, & cæli quadrantem XE; & ductis DE, horizonte Rationali, atque AF, horizonte naturali, ac lineâ verticali DAX, perpendiculari ad horizontales lineas; ducit rectam DG, abſcindentem arcum EG, graduum 4. quantam ait fuiſſe Cometæ minimam altitudinem Meridianam die 16. Iulij obſeruatam. Ducit prætereà rectam DK, abſcindentem arcum KX, graduum 7. eo quòd Cometæ altitudinem ſupremam in meridiano obſeruatam dicat Gr. 83. ſecat verò arcum KG, biſariam in S, & ducit rectam DS, tanquam Mundi axem. Rurſum arcum FH, aſſumit graduum 4. & ducit ad H, rectam AH, ſecantem DS, in puncto C; à quo puncto, ducit rectam CL, parallelam rectæ DK. Aſſumpta deinde DM, minima Lunæ diſtantia à centro terræ, quæ Ptolemæo eſt ſemidiametrorum terreſtrium $33\frac{2}{3}$. deſcribit arcum MO, ſecantem rectam CL, in B; & per punctum B, ducit rectam ABN, ſupponitque altitudinem poli Florentiæ Gr. 43. 30'. His poſitis demonſtrare conatur Cometam, ſi fuiſſet tam vicinus terræ, videndum fuiſſe ſub N; futurum quippe in linea CL; & ſi poneretur in orbe Lunari, verbigratiâ in L, arcum KL, eſſe grad. 1. 58'. quare Cometam apparitutum fuiſſe eleuatum gradib. 81. 2'. non autem Gr. 83. vt obſeruatum fuit; at ſi eſſet in ſphæra Mercurij appariturum altum Gr. 81. 58'. & in ſphæra Veneris grad. 82. 33'. at in ſphæra Solis Gr. 82. 57'. atque adeò fuiſſe ſaltem æquè altum ac Solem.

Santutij errores varij à Claramontio deſecti.

V. Sed *Claramontius* 2. libro de Nouis ſtellis cap. 5. & in ſupplemento Antitychonis pag. 2. cap. 17. multos errores in hac methodo detexit. *Primò* enim Cometa nō potuit eſſe in linea CL, ſed in linea DK; hæc enim eſt linea veri loci, eſto illi ducta ſit parallela LC. *Secundo* linea viſi loci non eſt ab A, ducenda ad pūctum aliquod lineæ CL, ſed ad punctum lineæ DK; vt ſi Cometa ſit in K, ducenda fuit linea AK; Quare parallaxis Cometæ erit angulus AKD, non autem arcus KL; qui eſt *Tertius* error. *Quarto* angulus Graduum 7. diſtantiæ obſeruatæ à vertice non eſt, vt poſuit Santutius, angulus XDK, ſed XAK; quippe in ſuperficie terræ per inſtrumētum viſus; ſicut altitudinis minimæ obſeruatæ angulus eſt HAF, non GDE; proinde arcus KH, fuit inter loca viſa Cometæ, non inter loca vera, niſi ſupponatur hæc inſenſibiliter differre a veris, quod eſt tamen ſub controuerſia: Quare biſecto arcu KH, in S, non rectè ſupponuntur diſtare æqualiter K, & H, à polo Mundi, aut DS, eſſe axis mundi. *Poſtremo* falſum eſt Cometam non potuiſſe videri diſtantem à vertice Gr. 7. ſeu altum Gr. 83. ſi fuiſſet in minori diſtantia à centro terræ quàm Sol; potuit enim videri in linea AK, quantumcumq. vicinus eſſet terræ, manente ſemper eodem angulo XAK, graduum 7. ſed pudet iam vltra in Pſeudogramatiſmis huiuſmodi detinere eruditum Lectorem.



VI. Nullius porò alterius Cometę ab hoc anno 1597. ad 1600. locum demonſtratum hactenus reperi: quare concludendum eſt more noſtro præſens caput: ſequentibus theſibus.

Concluſiones ex Prædictis.

I. CONCLVSIO *Nondum demonſtratum eſt, quod ſciam, Cometas Annorum 1590. 1593. 1596. 1597. fuiſſe aut ſupra, aut infra Lunam.*

II. CONCLVSIO. *Eſt tamen probabile Cometam anni ſaltem 1590. fuiſſe ſupra Lunam:* quod concedo Authoritati & argumentis Tychonicis, cùm probabile ſit, motum, quo declinationem mutauit Cometa ille, fuiſſe talem, qualem poſuit Tycho, & Refractionem in altitudine Gr. circiter 5. non fuiſſe multò maiorem Solari, quæ ibi eſt minutorum 14'. ac inſufficiens ad colligendam parallaxin Lunari maiorem.

CAPVT XXI.

De Cometa Anni 1607.

I. HVIVS Cometæ obſeruationes à ſe factas referunt *Keplerus* lib. 1. de Cometis à pag. 25. ad 36. *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 9. & *Antonius Santutius* de Cometis cap. 21. Ephemeridem motûs Cometæ ex Keplero & Longomontano iam exhibui in hiſtoria Cometarum ad hunc annum. Nunc quoniam hi tres Authores contendunt hunc fuiſſe ſupra Lunam, idque potiſſimùm ex Parallaxibus ipſius oſtendere ſatagunt: ea ſolùm, quæ ad Parallaxes has pertinent, examinanda ſunt nobis.

Kepleri Obſeruationes pro Parallaxi Cometæ.

II. PAgina 25. fatetur Keplerus, die 26. Septembris Pragæ viſum ſibi Cometam perſpicillorum ope maiorem cœteris ſtellis, ſed ſine cauda, quam tamen alij affirmabant videri; & obſeruationes ſuas non fuiſſe exactas ſed craſſas: ait enim: *Locum notaui, vt potui:* & mox: *Valde parum in dubio relinquemus, ſi oculorum fide vſi collocauerimus Cometam in latitudine Gr. 35. 30'.* & pag. 28. *Cometa Mechanicè typo cum cælo collato in Gr. $29\frac{1}{2}$. ♌ ceciderit.* & pag. 30. *Nec enim opus eſt ſubtilitate, cum obſeruatio ſit craſſa. Nam inſtrumenta Tychonica & ſuggeſtum, & liberum horizontem, & obſeruatorem peritum ſocium, & oculos vegetos requirunt, quæ omnia mihi inter initia defuerunt:* & paulò infrà: *Ex diurno, & horario obiter, quamuis non ſubtiliſſimis obſeruationibus, tamen facile eſt oſtendere parallaxin aliquam maiorem eâ, quam habuit Cometa, ſi habuit vllam.* Nuda itaque oculi æſtimatione die 26. Septembr. Hora $8\frac{1}{2}$. poſt merid. vidit Cometam, quaſi in linea connectente Vrſæ maioris genua, ſed propiorem genu poſteriori quaſi per gradus 3. & toris propiorem, quàm ipſi genu, & eleuatiorem prædictâ lineâ: idcirco ex longitudine ac latitudine illarum Fixarum, ſchemate vtcumque delineato, longitudinem Cometæ in ♌ Gr. 18. 30'. & latitudinem Gr. 35. 30'. proximè. At hora 9. ex ſitu ad Fixas oculis notato, deduxit per trigonometriam, longitudinem in ♌ G. 18. 50'. Et ſequenti manè hora 3. poſt mediam noctem, quando cauda apparuit clarè, & ſatis longa, ſurſumque verſa, vidit Cometam diſtare à genu ſiniſtro pedis poſterioris Vrſæ, multò minùs quam diſtitiſſet horâ $8\frac{1}{2}$. & hora 9. & ex ſitu depicto in charta, per ſolutionem triangulorum deduxit longitudinem Cometæ in ♌ Gr. 21. 20'. & latitudinem Gr. 35. 34'. proximè. Hinc colligit Cometam, ab hora 9. poſt merid. ad horam 3. poſt mediam noctem, videlicet horis 6. progreſſum à ♌ Gr. 18. 30'. ad gradum 21. 20'. & confeciſſe gradus 2. 50'.

Pergit hinc ad diem 27. cuius hora 9. ait lōgitudinem, vt antea obſeruatam, viſam in ♌ 29. 30'. circiter, vnde colligit motum diurnum graduum 11. & die 28. eâdem hora, in ♍ Gr. 12. 0'. circiter; cum latitud. Gr. 40 4'. vnde colligit diurnum motum Gr. $12\frac{1}{2}$. Dies 29. vacua fuit obſeruationibus turbido aêre, & die 30. hora $9\frac{1}{2}$. *nubibus hiantibus mechanica æſtimatione* viſus eſt Cometes in ♎ gradu $7\frac{1}{2}$. cum latitud. Gr. $38\frac{2}{3}$. ideoque à die 28. ad 30. confeciſſe gradus $25\frac{1}{2}$. & dietim Gr. $12\frac{3}{4}$.

Kepleri Argumenta pro Parallaxi Cometæ.

III. EX præmiſſis obſeruationibus, quamuis craſſiuſculè habitis, ſperat tamen oſtendi poſſe, Cometam ne in concauo quidem Lunaris cæli fuiſſe, ſed ſupra Lunam. Nam ex momento temporis elicit aſcenſionem rectam medij cæli, vnde & ex altitudine Æquatoris Pragæ Gr. 39. 54'. & diſtantia polorum Eclipticæ & Æquatoris Gr. 23. $31\frac{1}{2}$. elicit ad horam 9. diei 26. altitudinem Cometæ Gr. 9. 48'. in hac autem altitudine ab horizonte

zonte, ſeu rotundè in altitudine graduum 10. ſi fuiſſet in confinio Lunæ, ſeu diſtans à terra ſemidiametris terreſtribus 60. paſſus eſſet altitudinis parallaxim 59′. ex qua colligit parallaxim latitudinis 57′. & longitudinis 19′. ideoque Cometæ veram longitudinem futuram fuiſſe ♌ Gr. 18. 11′. veram autem latitudinem Gr. 36. 27′. cùm longitudo viſa fuerit ♌ Gr. 18. 30′. & latitudo viſa Gr. 35. 30′. Deinde eâdem methodo ad horam 15. poſt meridiem diei 26. inueſtigat altitudinem Cometæ, & colligit eam Gr. 23. 30′. in qua Cometæ in confinio Lunæ ſuppoſito conueniſſet altitudinis parallaxis 55′. & latitudinis 20′. & longitudinis 63′. Quare vera longitudo ad horam 15. fuiſſet ♌ Gr. 20. 17′. & vera latitudo 36. 20′. horis igitur 6. confeciſſet vero motu gradus 2. 6′. tantùm; quot ſunt à Gr. 18. 11′. ad Gr. 20. 17′. ♌, & multò minus feciſſet ſi fuiſſet infra Lunæ confinia. At ſi fuiſſet altior quã Luna, confeciſſet horis 6. gradus 2. 50′. vel ſaltem gradus 2. 32′. vt colligit ex motu diurno ab hora 9. diei 26. ad horam 9. diei 27. quem ait fuiſſe graduum 11. huius enim quarta pars eſt Gr. 2. 45′. vel quia diurnus à die 27. ad 28. creuit duodecimâ ſui parte; ſi auferatur à gradib. 2. 45′. pars duodecima, reſtabunt Gr. 2. 32′. alioquin ſi velis confeciſſe primis illis horis grad. 2. 6′. & poſteà vno die Gr. 11. *Cometa fuiſſet motu vero valde tardus, inde ab hora 3. matutina ad horam 9. veſpertinam ſequentem ſubitò euaſiſſet valde velox, ſequenti die rurſum tardior, quod repugnat analogia motuum, etiam violentorum, & ſublunarium.* Et hoc eſt primum argumentum à motu longitudinis. Alterum eſt à motu latitudinis, & eſt huiuſmodi. Si fuiſſet Cometa in confinio Lunæ, latitudo vera ipſius ad horam 9′. diei 26. fuiſſet Gr. 36. 27′. ſed ad horam 15. grad. 36. 20′. & ad horam 9. diei 27. ob parallaxim æqualem 57′. fuiſſet Grad. 38. 27′. ergo iter Cometæ verum, ſeu ex centro terræ viſum, fuiſſet tortuoſum, & latitudo manè minor quam veſpere præcedenti: contrà verò ſi ſpectemus latitudines viſas ſine parallaxi, erit ſeries latitudinum ordinata, vt vides in laterculo ſequenti.

1. Argumentum à motu longitudinis.

2. Argum. à motu Latitud.

Septembr.	Hor.	Latitudo viſa		
26	9	Gr.	35	30′
26	15		36	0
27	9		37	30
28	9		40	4

Quod argumentum ait eſſe firmius priori, quia in priori à longitudine ſumpto, & fundato in tempore ex horologio vrbis definito, poſſet quis mouere litem an horologium regulariter moueretur: deinde in argumento hoc à latitudine ſumpto *non eſt quidquam à me coactum aut per proſthaphæreſes ad inſtitutum accommodatum: ſed omnia, licet in craſſa obſeruatione, ſua ſponte veniunt ad votum: argumentum veritatis.* Concludit itaque pag. 33. his verbis. *Cùm igitur Luna abſit ſexaginta ſemidiametris Terra, hoc eſt vltra quinquaginta millia Milliarium Germanicorum, Cometa certò fuit altior: nequaquam igitur in aeris vlla regione: Nam aeris regio ſtatim cum extremis mõtium verticibus terminatur: Adeo vt iam in Olympo Aſia, & mõte in niuoſis Peruana verticibus viui amplius non poſſit, defectu halitûs illius, quem aerem dicimus, & cuius inſpiratione carere non poſſumus. Atque hæc obiter de parallaxibus diurnis Cometæ.*

Concluſio Kepleri de loco Cometa.

Poſteà tamen conſtruxit tabulam, in qua ponit diſtantias Cometæ à terra in partibus, qualium Solis à Terra diſtantia eſt 100000. & minimam quidem Cometæ ponit die 28. Septembris talium partium 13135. maximam verò die 26. Octobris partium 134561. erat autem Solis media ferè diſtantia ex Keplero in Rudolphinis & in Epitome Aſtronomiæ, ſemidiametrorum terreſtrium 3410. ergo minima Cometæ diſtantia à terra fuit Keplero ſemidiametrorum terreſtrium 449. & maxima 4588 $\frac{1}{2}$.

Noſtra Solutio Argumentorum Kepleri.

IV. QVamuis valde inuoluta videantur Kepleri argumenta, nos tamen illa euoluemus in formam redigendo. Primum itaque argumentum à motu longitudinis deſumptum tale eſt: *Si Cometa fuiſſet infra Lunam aut in confinio Lunæ, die 26. Septembris ab hora poſt meridiem 9. ad horam 15. non confeciſſet niſi gradus 2. 6′. in longitudinem; ſi autem fuiſſet ſupra Lunam confeciſſet Gr. 2. 50′. ſed illo temporis ſpatio non confecit tantummodo grad. 2. 6′. ſed multò plus. Ergo Cometa non fuit infra Lunam, nec in confinio Lunæ.*

1. Argum. Kepleri in formam redactum.

Maior propoſitio probatur ex parallaxibus longitudinis debitis Cometæ conſtituto in confinio Lunæ, & habẽti hora 9. & 15. illas altitudines, quas habuiſſe ex obſeruationibus conuincitur; nam hora 9. viſus eſt in ♌ Gr. 18. 30′. altus gradibus ferè 10. quibus in diſtantia Lunari æquali conuenit parallaxis longitudinis 19′. demenda loco viſo, atque adeò reſtat longitudo vera ♌ Gr. 18. 11′. hora autem 15. viſus eſt in ♌ Gr. 21. 20′. altus Gr. 23. 30′. cui in diſtantia Lunari diſtantiæ æquali conuenit parallaxis longitudinis 63′. demenda item loco viſo, atq. adeò reſtat vera longitudo in ♌ Gr. 20. 17′. A gradu autem 18. 11′. ad Gr. 20. 17′. non ſunt niſi gradus 2. 6′.

Maioris prop. probatio.

Minor propoſitio ſeu Aſſumptum probatur: *Primò* ex motûs diurni analogia, nam ab hora 9. diei 26. ad horam 9. diei 27. confecit Cometa gradus 11. ſiquidem hora 9. diei 26. fuit in gradu 18. 30′. ♌, at hora 9. diei 27. fuit in gradu 29. 30′. ♌; quarta autem pars graduum 11. ſunt Gr. 2. 45′. & horæ 6. ſunt quarta pars diei naturalis, ergo horis 6. quæ interceſſerunt ab hora 9. ad 15. verus motus debuit eſſe Gr. 2. 45′. Quòd ſi dicas fuiſſe Cometam tardiorem à die 26. in 27. quàm à die 27. in 28. duodecima parte, quia prior fuit graduum 11. poſterior 12. aut 12 $\frac{1}{2}$. dempta duodecima parte de gradib. 2. 45′. quæ eſt ferè 14′. reſtant gradus 2. & 31′. tantus igitur & non minor debuit eſſe motus Cometæ illis 6. horis factus. *Secundò* ſi horis illis 6. motus Cometæ fuiſſet tantummodo Gr. 2. 6′. motus eius verus minorem analogiam ſeruaſſet, quàm ſeruent motus violenti & ſublunares, cùm tamen maiorem vel æqualem ſaltem ſeruare debuerit, vtpote naturalis & ſupralunaris. Nam ab hora 9. ad 15. fuiſſet tardus valde, vtpote conficiens minus quàm quartam partem diurni motûs, inde ad horam 9. ſequentis noctu, hoc eſt per tres quartas diei partes, confeciſſet pluſquam tres quartas partes diurni motûs, nempe reſiduum graduum 2. 6′. ad gradus 11. quod eſt grad. 8. 54′. cùm tamen tres quartæ graduum 11. ſint tantummodo Gr. 8. 15′. ſic ſequenti die, ob æquales in altitudine æquali parallaxes, fuiſſet primis 6. horis tardus, & deinde velox. *Ergo*, hæc eſt Kepleri conſequentia, *Fuiſſet motu verè valde tardus, deinde ſubitò valde velox, & ſequenti die rurſum tardior.*

Minoris 1. probatio.

Minoris 2. probatio.

Reſpondeo tamen data & nondum conceſſa Maiore, negando Minorem propoſitionem, & ad primam eius rationem nego, Cometam debuiſſe vero motu conficere horis 6. gradus 2. 45′. vel Gr. 2. 31′. id enim non probatur ex diurno motu vero, cùm diurnus graduum 11. collectus fuerit ex duabus longitudinibus obſeruatis ante Parallaxeos inquiſitionem: nec poteſt dicere Keplerus ob reuolutionem 24. horis factam ad idem, tantum fuiſſe motum verum, quantus fuit viſus; ſiquidem ob motum proprium in conſequentia Cometa hora 9. diei 27. non potuit eſſe in eâdem altitudine, in qua fuit hora 9. diei 26. Ad Secundam autem Minoris probationem, nego primò non ſeruaſſe analogiam; nego item fuiſſe priùs valde tardum, deinde ſubitò valde velocem, & rurſum tardiorem: Illa enim mutatio à tarditate in velocitatem nec oſtenſa eſt fuiſſe ſubita, cùm potuerit paulatim per incrementa fieri, ita vt in fine horæ 12. Cometa confeciſſet Gr. 4. 35′. & in fine horæ 18. Gr. 7. 30′. & in fine horæ 24. Gr. 11. nec oſtendi potuit aut debuit ex motu viſo, qualis fuit ille diurnus graduum 11. & deinde graduum 12 $\frac{1}{2}$. & ex ipſo motu vero non potuit oſtendi, niſi ſupponendo illum fuiſſe regularem, quod controuerti tamen poteſt: Deinde ſupponitur Cometa motus naturaliter, cùm potuerit moueri ab Intelligentia pro libito vel nutu diuinæ Prouidentiæ. Supponitur item fuiſſe ſupralunaris, cùm ſit argumẽtum à fortiori ex ſublunaribus; at hoc ipſum verſatur adhuc in quæſtione. Denique non ſequitur neceſſariò, ſi aliqui motus violenti aut ſublunares ſunt ita ordinati, vt ſeruent analogiam in perpetuo decremẽto velocitatis; eamdem omnibus Cometis, aut huic ſingulari Cometæ deberi, eſto id non ſit improbabile: alio-

1. Reſponſio negatiua Minoris.

quin neceſſarium quoq. cenſendum eſſet, ſi aliqui motus ſublunares ſunt æquales, vt ſunt profectò multò, etiam cæleſtium Planetarum motus ex centro terræ ſpectatos debere eſſe æquales, quod falſum eſt. Et meminiſſe oportebat Cometæ anni 1472. à Regiomontano obſeruati, qui primò tardus, deinde adeò velox factus eſt, vt vno die gradus 40. percurrerit, poſteà iterum tardior, vt dixi in hiſtoria Cometarum ad illum annum.

2. Reſponſio negatiua Maioris quoad 1. partem.

Reſpondeo *ſecundò* negari poſſe primam Maioris partem, tum quia ea valde craſſis obſeruationib⁹ ille motus deriuatus eſt, cùm in materia parallaxium valde exquiſitæ obſeruationes, & ſupputationes requirantur, vt ex Tychone didicimus cap. 16. num. 8. tum quia valde abſonum eſt, Cometam in altitudine graduum 10. habuiſſe parallaxim longitudinis ſolùm 19′. & in altitudine graduum 23. 30′. parallaxim longitudinis minutorum 63′. maiorem parallaxi altitudinis, & Keplerus ipſe non negat in hoc argumento quædam fuiſſe coacta, & ad inſtitutum accommodata.

3. Reſponſio ad 2. partem Maioris.

Reſpondeo *tertiò* Negando ſecundam partem Maioris, qua dicebatur, ſi fuiſſet ſupra Lunam, motum Cometæ futurum horis illis 6. prioribus graduum 2. 50′. *Primo* enim nimius eſt immediatus ille ſaltus à gradib. 2. 6′. ad grad. 2. 50′. nam ſi ex eo quòd fuit in confinio Lunæ, fecit gradus 2. 6′. tantummodo, ergo ſi non feciſſet Gr. 26′. tantùm ſed plus, putà grad. 2. 30′. fuiſſet ſupra confinium Lunæ; ergo non ſequitur, ſi fuit ſupra Lunam, feciſſe Gr. 2. 50′. *Secundo* hæc motùs quantitas non probatur niſi ex motu viſo, quia ſcilicet dicitur hora 9. viſus in ♌ Gr. 18. 30′. & hora 15. in ♌ Gr. 21. 20′. at id oſtendere oportebat de motu vero: de hoc enim loqui Keplerum, dum comparat motum, qui fuiſſet, ſi Cometa fuiſſet in confinio Lunæ, cum motu eiuſdem ſi fuiſſet ſupra Lunam, patet ex verbis illis pag. 32. *Ergo motu vero & à parallaxi (quam ei affinximus, in confinia Lunæ eum referentes) liberato, horis ſex confeciſſet Gr. 2. 6′. At ſi parallaxin tantam non habuit, hoc eſt ſi fuit altior Lunæ ſedibus, tunc horis 6. confecit Gr. 2. 50′. Vtrum verum ſit, arguit portio diurni.* *Tertiò*, quia etiam loquendo de motu viſo, falſum eſt horis 6. confeciſſe Gr. 2. 50′. confecit enim illa horis 6¼. Expreſſis enim ac diſertis notis ait Kepler⁹ pag. 25. primam obſeruationem factam hora 8¾. & ex hac colligit pag. 26. motum Cometæ dicens: *Vero proximum eſt viſum eſſe in gr. 18. 30′. ♌*; ſtatimq. alteram conſiderationem examinans pag. 27. ait viſum fuiſſe in ♌ gr. 28. 50′. ſubdens: *Facta eſt autem hæc vltima conſideratio quaſi dimidia hora poſt priores hora 9¼.* deinde loquens de loco obſeruato hora 15. pag. 28. ait: *Cometa viſus fuerit vltra hanc lineam: manè igitur hora 3. Cometa fuit circiter in gr. 21. 20′. ♌ &c. promotus eſt igitur Cometa horis ſex ab gr. 18. 30′. ♌ in gr. 21. 20′. ♌ ad ſummum gradus 2. 50′.* Ergo motus ille graduum 2. 50′. non fuit ab hora 9. ad 15. nec horis præcisè 6. factus, vt ille ſibi ipſe repugnans ponit; ſed ab hora 8¾. ad horam 15. hoc eſt horis 6¼. Ab hora autem 9. ad 15. fuit à gradu 18. 50′. ad gr. 21. 20′. fuitq. graduum 2. 30′. & hic eſt ille motus viſus, quem ex ſuis obſeruationibus debuit tribuere horis 6. *Quarto* quia horis illis 6. motus verus ex diurno, vt Keplerus putat, collectus debuit eſſe gr. 2. 45′. imò minor, & grad. 2. 32′. vt ſuprà vidimus: Ergo non ſequitur, ſi fuit ſupra Lunam debuiſſe eſſe gr. 2. 50′. Vnde *Quinto* retorqueo argumentum ſic. Si fuiſſet ſupra Lunam confeciſſet, per te, gradus 2. 50′. ſed non confecit niſi gr. 2. 45′. immò non niſi gr. 2. 32′. ergo non fuit ſupra Lunam.

2. Argum. Kepleri in formam redactum.

V. Alterum Argumentum erat à Latitudinis motu, quod Keplerus multò firmiùs appellat, & reductum in ſyllogiſmum eſt huiuſmodi. *Si Cometa fuiſſet in confinio Lunæ vel infra, iter ipſius verum, fuiſſet tortuoſum, & latitudo manè minor quam præcedentis veſpere; At ſi fuiſſet ſupra Lunam ſine parallaxi, non fuiſſet tortuoſum, nec Latitudo minor manè quàm veſpere præcedenti. Sed Cometa iter verum non fuit tortuoſum, nec latitudo ipſius minor manè quàm veſpere præcedenti: Ergo Cometa fuit ſupra Lunam.* Maior probatur à parallaxibus Latitudinis adhibitis ad latitudines obſeruatas in veras conuertendas; ex illis enim ſequitur veſpere diei 26. hora 9. latitudo vera gr. 36. 27′. & manè id eſt hora 3. poſt mediam noctem, latitudo vera gr. 36. 20′. & veſpere diei 27. hora 9. Latitudo vera grad. 38. 27′. Minor quoad ſecundam partem probatur, quia latitudines ſine parallaxi hoc ordine inuentæ ſunt; nempe gr. 35. 30′. deinde gr. 36. 0′. deinde gr. 37. 30′. deinde gr. 40. 4′.

1. Reſponſio negatiua 2. partis Maioris.

Reſpondeo *primo* Data, vt ſuprà, prima parte Maioris, (quæ tamen rigorem Aſtronomicum retinenti negari poſſet, vt pote ex craſſis in materia tam lubrica obſeruationibus deriuata) negando ſecundam partem maioris propoſitionis, potuit enim eſſe ſupra Lunam, & tamen eſſe tortuoſum iter ob parallaxim aliquam valde ſenſibilem, ſed minorem tamen Lunari.

Reſpondeo *ſecundo* Negando Minorem propoſitionem, quæ non probatur de motu vero, & ex latitudine vera; ſed de motu viſo, & ex viſis latitudinibus, vtpote obſeruatis, & nulla parallaxi in veras reductis; quibus tamen adhuc poſitis non probatur, iter Cometę non fuiſſe tortuoſum, potuit enim ſemper creſcere latitudo, & tamen tortuoſum eſſe iter ac ſubinde inflexum in eamdem plagam, nec alternis flexibus in oppoſitas mundi plagas detorqueri.

Solutio Argumentorum Kepleri & Santutij ex Claramontio.

VI. IN ſupplemento Antitychonis *Claramontius* parte 2. cap. 18. 26. & 27. ſoluit argumenta tum Antonij Santutij, tum Kepleri pro ſede Cometæ huius ſupra Lunam adducta: & Kepleri quidem ſolius cap. 26. aduertens & ipſe perpetuam fallaciam argumẽtandi à motu viſo ad verum, ſeu hos motus æquiuocè confundendi; & potuiſſe Cometæ motum priùs tardum eſſe, deinde velocem valde, atque iterum tardum, vt factum fuit in Cometa obſeruato per Regiomontanum: Santutij autem ſolius argumentum cap. 21. ab ipſo traditum, ſumptum erat ex mora Cometæ huius ſupra horizõtem naturalem per horas 14. 28′. in parallelo boreali declinante ab Æquatore Gr. 18. 20′. idque die 8. Octobris, cui parallelo conuenit arcus diurnus graduum 217. hoc eſt horarum 14. 28′. Vnde colligit, tantam fuiſſe moram Cometæ apparentem, quanta debuit eſſe vera ſupra horizontem verum, atque adeò non habuiſſe ſenſibilem parallaxin.

Sãtutij Argumẽtum.

1. Reſponſio Claramontij.

Reſpondet tamen *Primò* Claramontius cap. 18. non valere hoc argumentum quamdiu ignoratur parallaxis. Vide quæ diximus cap. 15. probl. 7. & 8. corollario 1.

2. Reſponſio Claramontij.

Reſpondet *Secundo* Declinationem Cometæ huius die 8. Octobris aſſertam à Santutio, diſſidere multis gradibus à declinatione, quæ deducitur ex longitudine & latitudine per Keplerum eodem die obſeruata, nempe 8. Octobris: ait enim Keplerus lib. de Cometis pag. 34. viſum ſibi Cometen in Scorpij gradu 21⅔. cum latitudine Boreali Grad. 21⅔. hinc per conſueta problemata primi Mobilis, poſita obliquitate Eclipticæ Gr. 23. 30′. colligitur declinatio Cometæ Gr. 3. 1′. 24″. nimirum à Santutiana differens gradibus 15. 18′. 36″. Parallelo autem gradus 3. declinanti, conuenit arcus diurnus graduum 186. 14′. ſeu horarum 12. 25′. Præterea ſi, vt affirmat Sãtutius, die 8. Octobris altitudo Cometæ fuit Piſis Gr. 37. hora noctis ½. & hora 2. 43′. ante Solis occaſum Cometa fuit in Meridiano, oſtendit Claramontius, & quidem Geometricè, eius declinationem fuiſſe, Gr. 10. 39′. vtrouis ergo modo, valde diſſentit à declinatione Gr. 18. 20′. ab ipſo aſſerta. Aut igitur vtraque falſa eſt, aut altera tantùm vera, & ſic tamen verſamur in incerto, cùm neque Kepleri obſeruationes circa Cometam hunc fuerint accuratiſſimæ, neque Santutianæ ſibi ipſis conſentiant.

3. Reſponſio Claramontij.

Quòd ſi quis in eo perſiſtat, vt vtriuſque obſeruationes admittantur, accipit vltrò conditionem hanc Claramontius cap. 27. & ex differentia declinationum Cometicarũ diei huius octauæ, quæ differentia fuit Gr. 15. 18′. 36″. vt iam diximus, ſupponens altitudinem poli Pragæ, vbi tunc Keplerus, Gr. 50. 6′. & Piſis, vbi Santutius, Gr. 43. 30′. oſtendit per Problema cap. 19. à nobis num. 2. expoſitum, huius Cometæ diſtantiam à centro terræ fuiſſe minorem Milliaribus Italicis 4276. qualium 3035. inſunt vni ſemidiametro terræ: Neque hinc magna erit diſſenſio, ſi eligatur altitudo Poli Piſis Gr. 43. 27′. vt obſerua-

uit

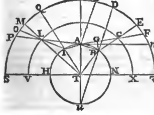
uit ibidem D. Vincentius Reinerus. Quare ſi Santutij & Kepleri aliquas obſeruationes admittere velimus, ſequitur neceſſariò Cometam hunc fuiſſe longè propiorem terræ, quam Lunam. Calculos enim Claramontij inſpeximus, nec errorem deprehendimus magni momenti, niſi quòd ponit differentiam declinationum Gr. 14. 18′. 36″. pro 15. 18′. 36″.

Argumenta Longomontani pro Parallaxi Cometæ huius.

VII. POſt aliquas huius Cometæ obſeruationes tum oculari æſtimatione initas, tum per Sextantem ac diſtantias à ſtellis Fixis captas, & à Longomontano in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 9. relatas; habemus hæc Longomontani verba: *Etſi nobis in hoc Cometa non contigerat, talia obſeruata ordine habere, ex quibus parallaxes eius, ſi quas modò haberet, ſubtiliter ſatis enuclearemus, iuxta ea ſcilicet, quæ in doctrina ſphærica tradebantur: tamen inter cætera, vel vnica illa animaduerſio ad Cometæ ſitum, quæ nobis die 28. Septembris veſperi hora 7 ¾. communiter quaſi cum D. Ioan. Keplero, qui tunc Pragæ in Bohemia fuit, habita eſt; ad id quod ſolùm hic intendimus ſuffiecet.* Subdit poſtea viſum ſibi tunc temporis Cometam vix per diametrum Lunæ vnius ſeu 34′. minutorum diſtare infra & ad Ortum à ſtellula informi poſt Vrſam ſita, vnde colligit Longitudinem viſam Cometæ in Gr. 11. 57′. ♍ cum latitudine Gr. 40. 5′. Sed & Keplerus die illo veſperi in libello ipſius de Cometis pag. 29. ſic refert: *Nam die 28. Sept. viſus eſt Cometa ſtare infra ſtellulam informem, ſociam informis magnæ inter caudas Vrſæ & Leonis: eſt autem in Gr. 12. 16′. ♍ latit. Gr. 40. 30′. Aberat diametro Lunæ in linea, quæ tendit ſecundùm vltimam caudæ Vrſæ per manum Arcturi. Fuit ergo Cometa in Gr. 12. 0′. ♍ latit. Gr. 40. 4′.* Hinc Longomontanus ſupponit in circulo verticali vix fuiſſe differentiam 3′. minutorum inter locum à ſe, & à Keplero viſum; ſupponit item non fuiſſe differentiam ſenſibilem inter tempus, quo Pragæ à Keplero, & quo à ſe Haſniæ facta fuit prædicta obſeruatio, quod conijcit ex ipſius diurno motu; nec Pragam orientaliorem eſſe Haſniâ plus 6. minutis temporis, & altitudinem poli Pragæ eſſe Gr. 50. 6′. Haſniæ verò Gr. 55. 43′. ideóque differentiam Gr. 5. 37′. vnde colligit, duo hæc loca quaſi in eodem circulo altitudinis diſtare inter ſe Gradib. 5 ½. & altitudinem Cometæ tûc Pragæ fuiſſe Gr. 20. Haſniæ autem Gr. 25 ½. *Omnibus lato modo conſideratis*, ait ipſe: exiſtimat enim hanc latitudinem, & craſſiuſculam datorum conſtructionem ſufficere ad conuincendos Peripateticos, & ad Cometam hunc ſupra Lunam extollendum. His præparatis, repetatur hic figura cap. 19. num. 2. expoſita, in qua ſit ſemidiameter terræ AT, Milliarium Germanicorum 860. & TL, altitudo Vaporum ſeu ſupremæ regionis aëris, quæ ſit Milliarium Germ. 873. ſintque Praga in A,

Stylo nouo fuit dies 28 ſed veteri 18.

1. Progreſſus.



& Haſnia in I, & inter eas arcus circuli verticali AI, ſit Grad. 5 ½. & viſa Cometæ L, diſtantia à vertice Pragenſi ſit LAR, graduum 70. cùm altitudo Cometæ viſa ibi ponatur Gr. 20. erit enim angulus LAT, complementum ad duos rectos graduum 110. quare in triangulo TAL, dato illo angulo, & lateribus AT 860. & TL 873. colligitur Trigonometriâ duce parallacticus angulus ALT, Gr. 67. 46′. reſpectù Pragæ. *Secundò* in triangulo TIL, datur TI 860. & TL 873. & angulus TIL, Gr. 115 ½. nam Cometæ diſtantia LIQ, à vertice Haſnienſi I, minor poſita eſt quàm Pragæ gradib. 5 ½. poſita enim eſt graduum 64 ½. ergo complementum ad duos rectos, ideſt TIL, eſt Gr. 115 ½. quare per Trigonometriam angulus parallacticus TLI. reſpectù Haſniæ euadit Gr. 62. 46′. ideóque differentia parallaxium, ideſt angulus ALI, ſeu arcus PO, eſt Gr. 5. tanta igitur differentia fuiſſet inter Cometæ diſtantiam à ſtella informi Vrſæ putà à ſtella Q, viſam à Keplero in A, & diſtantiam ab eâdem ſtella viſam à Longomontano in I, poſito: at differentia quoad diſtantias à Fixa quaſi in eodem verticali poſita, non fuit maior diametro Lunæ, imò probabiliter non fuit maior 3′. minutis, ergo Cometa non fuit altus à terra ſolùm Milliaribus 873. Germanicis, nec in ſuprema vaporum regione, vt volunt Peripatetici, ſed multò altior. His ſed alio ſchemate in meo exemplari corrupto, demonſtratis, Longomontanus ſubnectit hæc verba. *Quin etiam idem ex proportionata motûs proprij ac latitudinis Cometæ huius mutatione, item conſtante eius inceſſu ſub circulo maximo, penè ad vltimos dies diſparitionis, colligere poſſumus imò planè ſtatuere Cometam hunc cæleſtem fuiſſe; licèt quantum in ſublime per æthera ſcanderet, obſeruationes ad eumdem, minùs præcisè & tempeſtiuè habitæ, vix nobis ratiocinari permittant: ideò nunc tela abruptâ, ad phænomena Cometæ anni 1618. properabimus.* Fatetur igitur non eſſe demonſtratam à ſe determinatam parallaxim aut diſtâtiam huius Cometæ.

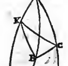
2. Progreſſus.

Solutio Argumentorum Longomontani.

VIII. PRimò Longomontanus in prædicto apparatu ad demonſtrationem multos non contemnêdos errores admittit, ſed præcipuè duos; nam malè ſupponit obſeruationem prædictâ inſenſibili differêtia temporis factam à ſe & à Keplero; factam enim à ſe hora 7 ¾. poſt meridiem teſtatur ipſemet, at Keplerus obſeruationes ſuas diei 27. & 28. conſignat ad horam 9. poſt meridiem, & inde diurnum Cometæ motum tunc graduum 12. vel 12 ½. colligit: ergo ſi Praga, vt ipſe concedit, eſt orientalior quam Haſnia 6′. tantùm minutis temporis, quando erat Pragæ hora 9. erat Haſniæ hora 8. 54′. poſt meridiem, non autem Hor. 7. ¾. Fuit igitur differentia temporis inter vnam & alteram obſeruationem horæ 1. 39′. quæ valdè ſenſibilis eſt; eique de motu diurno Cometæ in longitudinem obſeruato à Keplero conueniunt minuta proximè 50′. non autem 3′. tantùm, vt ſuppoſuit Longomontanus. *Secundò* ex eo quòd Praga non ſit orientalior niſi 6′. temporis quàm Haſnia, & ex differentia altitudinis poli graduum 5. 37′. malè concludit loca illa in circulo eodem maximo, ſeu in eodem verticali per ea ducto, diſtare inter ſe arcu tantummodo Gr. 5. 30′. maior enim debebat eſſe hæc diſtantia, quàm differentia altitudinum poli. Sit enim in ſubiecto ſchematiſmo Æquatoris portio AGQ, ad quam ex Mundi polo P, ducantur quadrantales arcus PBG, tranſiens per B, Pragam Bohemorum, & PKA, per Haſniam K; & connectantur K, & B, arcu verticalis circuli KB. Quoniam ergo Haſniæ altitudo poli datur Gr. 55. 43′. & Pragæ Gr. 50. 6′. erunt complementa illarum PK, Gr. 34. 17′. & PB, Gr. 39. 54′. datur autem angulus BPK, Grad. 1. 30′. ergo per trigonometricos calculos, euadit arcus KB, Gr. 5. 51′. 30″. non autem Gr. 5. 30′. vt poſuit Longomontanus: Sed non obſtantibus his erroribus adhuc colligitur Cometam fuiſſe ſupra Vaporum altitudinem.

1. Error Longomontani.

2. Error Longomontani.



Tertiò tamen nego Cometam planè ſtatuendum cæleſtem, ex eo quòd deſcripſiſſe viſus ſit circulum maximũ, & quidem motu regulari, vtrumq. enim conuenire poſſe mobilibus ſublunaribus, ſæpe iam docuimus, neq. hoc argumentum eſſe euidens, ſed ad ſummum probabile loci vel motûs ſupra Lunam: Imò ſi Longomontani, &

Kepleri obſeruationes admittantur, ſed reductæ ad idem momentum temporis, vt par eſt, demonſtrari poteſt ex reliquis à Longomontano datis, Cometam fuiſſe infra Lunam: Nam quia differentia longitudinis obſeruatæ ab ipſo & à Keplero (eodem, vt putauit, momento temporis) fuit 3'. intulit differentiam in circulo altitudinis fuiſſe 3'. proximè minutorum, ergo cùm reuera fuerit illa 50'. in circulo quoq. altitudinis admittere debuit differentiam parallaxium 50'. proximè. Hoc poſito.

Oſtenditur Cometam Anni 1607. ex Datis à Longomontano & Keplero ſed correctis, fuiſſe infra Lunam.

IX. RECurre ad figuram numero 7. hîc, & cap. 19. num. 2. exhibitam, in qua ſit AT, 860. Milliarium German. quę ſunt 3440. Ital. vel vt abũdemus, ſit ſecũdùm noſtram ſentẽtiam l. 2. c. 7. oſtenſam AT, 4139. Milliarium Italicorum, & arcus AI, inter Pragam & Hafniam Gr. 5. 51'. 30". iuxta dicta in 2. errore Longomontani, erit enim Chorda AI, 10220. partium, qualium Sinus totus AT, eſt 100000. ergo qualium AT, eſt 4139. talium AI, eſt Milliarium Italicorum 423. angulus autem ATI, menſurãs arcum AI, datur Gr. 5. 51'. 30". ergo per 5. & 32. primi *Euclidis* ſimul ſumptas, quilibet angulus ad baſim Iſoſcelis trianguli, ideſt tam TAI, quàm TIA, eſt Gr. 87. 4'. 15". At viſa Cometæ diſtantia à vertice Pragæ A, ideſt angulus RAL, ponitur gr. 70. qui iunctus angulo TAI, graduum 87. 4. 15". efficit ſummam graduum 157. 4'. 15". ergo complementum ad duos rectos, per 13. primi *Euclidis*, ideſt angulus LAI, eſt gr. 22. 55'. 45". qui datur in triangulo eodem LAI, ſed datur quoq. parallaxium differentia, ideſt angulus ALI, 50'. & latus AI, Milliarium Italicorum 423. ergo diſtantia Cometæ ab Hafnia, ideſt latus IL, ex Geometrica neceſſitate eſt Milliarium Italicorum 11332. in quibus continetur AT, ſemidiameter terræ (quam ponimus 4139.) vicib. 2 $\frac{5554}{4139}$. ſed ponamus IL, ſemidiametrorum terreſtrium 3. addita TI. ad IL, euaderet TL. diſtantia Cometę à centro terræ ad ſummùm 4. terræ ſemidiametrorum, multò igitur minor quàm Lunæ Perigæę, quæ in hypotheſi Ptolemaica diſtat à terra plus quam 33. ſemidiametris terræ, ſed in Longomontanica plus quam 51. ſemidiametris terreſtribus, ex dictis lib. 4. cap. 14. Sed refragabitur fortè Longomontanus, nec admittere volet parallaxium differentiam tantam, nempe 50'. quam tamen deberet admittere. Ergo quoniam non vult nobis cedere, cedamus nos ei in hoc, & aſſumamus admiſſam ab eo differentiam parallaxium in circulo altitudinis 3'. Nam & hinc continuò demonſtrabimus, Cometam hunc adhuc infra Lunam fuiſſe. Sit ergo Propoſitio hæc notatu in hac materia digniſſima.

Data differentia Parallaxium in circulo altitudinis 3'. tantummodo minutorum, & altitudine Cometa viſa Pragæ Gr. 20. & arcu circuli maximi inter Pragam & Hafniam Graduum 5. Min. 51'½. Demonſtratur Cometa Diſtantia à terris minor quàm Luna, & Parallaxis maior.

X. REtentis omnibus reliquis in triangulo ALI, de quibus numero præcedenti, nempe angulo IAL, graduum 22. 55'. 45". & latere AI, Milliarium Italicorum 423. qualium AT, eſt 4139. ſed aſſumpto angulo ALI, 3'. nempe differentia Parallaxium, colligitur Trigonometricis legibus diſtantia Cometæ à ſuperficie terræ, nempe IL, Milliarium Italicorum 188848. quæ diuiſa per 4139. ſemidiametrum terreſtrem, relinquunt IL, ſemidiametrorum terreſtrium 45 $\frac{26}{41}$. quibus ſi addas vnam ſemidiametrum, ideſt ſi iungas lineas TI, & IL, fieret ad ſummum diſtantia Cometæ à centro terræ, ideſt TL, ſemidiametrorum terreſtrium 46 $\frac{26}{41}$. Verùm TL, minor eſt quàm ſumma duorum laterum TI, & IL, per 20. primi *Euclidis*, ergo diſtantia Cometæ à centro terræ fuit minor ſemidiametris terreſtribus 46 $\frac{26}{41}$. Ergo & minor diſtantiâ Lunari, quę eſt Longomontano minimùm 51. 57'. ſemidiam. terræ, ex dictis lib. 4. cap. 14. Excepta autem hypotheſi Ptolemaica, quæ in hoc, ex dictis ibidem, falſa eſt; nemo eſt Aſtronomorum, qui non ponat Lunam, quantumuis Perigæam, vltra ſemidiametros terræ 47.

Corollarium Inſigne in hac materia.

COllige hinc ſi Cometa diſtet à vertice vtriuſq. obſeruatoris Gradus 70. vel amplius, & loca duorum obſeruatorum non diſtent inter ſe plus quam gradus 6. etiamſi differentia parallaxium obſeruata ſit paucorum minutorum, putà 3. aut 4. poſſe tamen Cometam eſſe infra Lunam, imò aliquando id accidere poſſe etiamſi differentia ſit vnius minuti, quod & Claramontius in Antitychone lib. 3. cap. 19. & 20. & nos cum illo oſtendimus lib. 10. ſect. penult. cap. 11. probl. 3. & hoc ipſo libro cap. 19. num. 3. & tandem exemplo modò allato inculcandum duximus; ne ob exiguam differentiam parallaxium, tam facilè, vt factum eſt hactenus à pleriſque, pronuncietur Cometas eſſe ſupra Lunam.

Concluſiones ex Prædictis.

I. CONCLVSIO: *Non eſt hactenus demonſtratum Cometam Anni 1607. fuiſſe ſupra Lunam.* Nemo enim trium Authorum, qui hoc demonſtrare conati ſunt, id reuera demoſtrauit: Non Keplerus, vt patet ex dictis à numero 4. ad 6. Non Santutius, vt patet ex dictis num. 6. non denique Longomontanus, vt liquet ex dictis à num 8. ad 10.

II. CONCLVSIO: *Quamuis non ſit improbabile Cometam Anni 1607. fuiſſe ſupra Lunam, probabilius tamen eſt fuiſſe infra Lunam.*

Prior pars conſtat non ſolùm authoritate Kepleri, Santutij, & Longomontani id aſſerentium, ſed etiam argumentis ipſorum: Sed poſterior patet ex obſeruationibus in duobus terræ locis factis, quæ cœteris paribus, in hoc negotio præualent obſeruationibus in vnico loco terræ factis, vt conſtare poteſt ex hactenus dictis, & oſtendetur lib. 10. ſect. penult. cap. 9. At ex obſeruationibus ſiue Kepleri & Santutij, ſiue Kepleri & Longomontani comparatis inuicem, ſequitur Cometam hunc fuiſſe ſublunarem, vt patet ex dictis num. 6. 9. & 10. Probabilius autem eſt illas obſeruationes ſaltem Kepleri & Lõgomontani recipiendas, quàm reſpuendas eſſe, qualeſcunq. fuerint; igitur probabilius quoq. eſt Cometam hunc fuiſſe infra Lunam, longè tamen ſupra Vapores & halitus crepuſculinos, vt certum eſt ex diſtantiis Cometæ huius numero 6. 9. & 10. deductis, ſi conferantur cum altitudine vaporum & halituum traditâ ad finem cap. 14.

CAPVT XXII.

De Cometis Anni 1618. Diſtantia & Parallaxi.

I. PERVENIMVS tandem ad extremos noſtro quidem tẽpore ſpectatos Cometas, cùm inde ab anno 1618. ad hunc vſq. annum quo hæc ſcribimus nullus noſtris regionibus affulſerit Cometes. Quoniam verò nullus Cometarum omnium præcedentium plures in diuerſis orbis terræ partibus obſeruatores habuit, rerum Mathematicarum peritos, quam vltimus huius anni: nullus plura ſuffragia pro ſui cæleſti natura & loco retulit; nullus denique pluribus libellis in publicum editis celebrior fuit ſiue Peripateticorum contendentium illum in elementari regione natum ac denatum fuiſſe; ſiue Tychonicorum (ſic enim libet Aſtronomorum in hoc ſectam à Peripateticis diſtinguere, etſi Tycho Cometam hunc non viderit) totis Geometriæ & Optices machinis adnitentium, vt illum

vltra

vltra Lunæ confinia promouerent. Nobis quoq. accuratiùs de hoc diſſerendum eſt: Nam ſi ne hic quidem demonſtratus fuerit ſupra Lunam; non erit cur in hac parte Aſtronomi tanto ſupercilio Peripateticos præ ſe deſpiciant.

Auctores diuerſarũ Claſſium.

Iam inter eos, qui Cometam huius Anni euexerunt in cælum, aliqui ſunt, qui Geometricis rationibus id oſtendere conati ſunt, in primis autem *P. Io. Baptiſta Cyſatus* Societatis noſtræ Ingolſtadij profeſſor Matheſeos in Mathematis Aſtronomicis, quæ de vno anni huius Cometa capitib. 7. complexus eſt. *Keplerus* lib. de Cometis à pag. 47. *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 10. *Villebrordus Snellius* libro de Cometa anni 1618. decem capitibus conſtante. *P. Horatius Graſſus* tum in diſputatione habita in Collegio noſtro Romano de his Cometis, tum in Libra Aſtronomica ſub nomine Lotharij Sarſij edita, *Blancanus* in Sphæra lib. 16. cap. 5. Alij verò ſunt, qui ex prædictis Auctoribus demonſtratas, vt putant, cõcluſiones haurientes, & rationibus probabilibus eas adornantes, Cometas anni huius, ſed vnum præcipuè in cælum extulerunt. Quos inter præcipui fuere *Thomas Fienus, Eryccius Puteanus, Libertus Fromondus, Renatus Carses.*

Contrà verò Aliqui Mathematicis demonſtrationibus conati ſunt hos quoque Cometas retinere infra Lunam, ſed in primis *Scipio Claramontius* in ſuo Antitychone lib. 2. cap. 26. & lib. 3. cap. 20. ac 21. & in Apologia Antitychonis lib. 2. à cap. 11. ad 13. & in ſupplemento Antitychonis parte 2. à cap. 28. ad finem vſque.

Alij verò infra Lunam quidem eos retrahere ſtuduerunt, ſed partim alienis vſi mathematiſmis, partim rationibus merè probabilibus ſiue à Phyſica ſiue ab Aſtronomia deſumptis, potiſſimùm verò *Cottunius* in Meteora Ariſtotelis lib. 1. lect. 31.

Primus Cometa Anni 1618.

II. Hiſtoriam trium horum Cometarum iam præmiſimus cap. 3. Primus horum Auguſto menſe ortus, per Septembrem obſcuriſſimus fuiſſe perhibetur, vt vix ab Aſtronomis diſcerni potuerit: ideòque de illo inquit *Keplerus* pag. 47. *Sed cùm non extent iuſta eius obſeruationes, nihil ad eius altitudinem & motus demonſtrandos afferri poteſt.*

2. Cometa. Secundus autem Cometa fuit adeò confuſus à pluribus cum tertio, vel cum trabibus igneis menſe Octobri & Nouembri viſis; vt nihil ex eo certi quoad Parallaxes habere poſſimus.

3. Cometa. Tertius Cometa non eſt obſeruatus in Europa, ſed in Perſide ac in India Orientali, abſque vllis tamen notis ad parallaxes eruendas, imò ne coniecturâ quidem tentandas, idoneis; nec fulſit vltra dies 10. vt dixi in Hiſtoria.

4. Cometa. Quartus itaque Cometes, qui à Scriptoribus Europęis tertius dicitur, eſt ille celeberrimus, quem obſeruarunt P. Iacobus Rhò Soc. IESV Goę, P. Antonius Rubinus Soc. IESV Coccini, PP. Collegij Romæ, P. Blancanus Parmę, Scbikardus Vuitembergæ, Claramontius Cæſenæ, Antonius Lucianus Valentię Hiſp. Gallus Prouenzalis Pariſijs; Gaſſendus Aquis Sextijs, Snellius in Batauia, Noſtri PP. Antuerpię, P. Cyſatus Soc. I. Ingolſtadij, D. Habrechtus Argentinæ, Gaſpar Herſpachius Coloniæ, Fromondus Louanij, Philippus Millerus Lipſiæ, Ambroſius Rhodius Vuitebergæ, Beniamin Vrſinus Francofurti ad Oderam; Io. Remus Quietanus Raſtadij, & Oenipote, Longomontanus Hafniæ, Keplerus Lincij, Vuelperus Loræ & Vormatiæ, Gottardus Arthus Dantiſci, Heilicius in Pomerania, Nagellius Magdeburgi, & alij multi quorum plurimi Cometam hunc vltra Lunam extulerunt. Ideòq. nobis accuratiùs de hoc tractandum eſt.

Argumenta Leuiora pro Caleſti natura & loco Cometæ Anni 1618. Adducta, & Reiecta inter merè probabilia aut inſufficientia.

1. Argum. à motu regulari per eundē circulum maximum.

III. PRimum Argumentum eſt à motu regulariter inæquali & per eumdem circulum ad ſenſum maximum, qualis motus videtur conuenire cæleſtibus potiùs, quam elementaribus phænomenis, ideóque illo vtuntur *Cyſatus* pag. 35. *Author* Libræ Aſtronomicæ pag. 9. *Blancanus* in loca Mathematica Ariſtotelis pag. 93. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 3. *Cabeus* lib. 1. Meteor. textu 37. q. 1. *Franciſcus Reſta* tract. 1. Meteorol. cap. 2. *Snellius* in prima ratione. Sed hoc argumentum non eſſe euidens ac neceſſarium ad conuincendam originem ac locum Phænomeni potiùs celeſtem quam elementarem, & à Tychone ipſo atque Keplero in alijs Cometis agnitum tandem pro merè probabili, luculenter docuimus cap. 11. à num. 7. ad 12. & cap. 18. à num. 2. ad 4.

2. Argum. à motu tardiore quàm ☽.

Secundum Argum. eſt à motu Cometæ proprio tardiore versùs Orientem quàm ſit motus Lunæ; conficiebat enim, inquit *Snellius*, non totos tres gradus. Sed hoc argumentum nec propriè huic, de quo agimus Cometę adaptari poteſt, quia motus eius proprius non fuit Oriētem versùs, ſed versùs Occidentem in precedentia, nempe à Libræ extremis ad Virginem; deinde non eſt euidens argumentum, ſed ad ſummùm probabile: Vt pluribus oſtendimus cap. 11. num. 5. & 6. vtitur tamen illo Snellius.

3. Argum. ab imitatione mot⁹ primi Mobilis.

Tertium Argumentum eſt à motu diurno imitante motum primi mobilis, vnde videtur colligi natura cæleſtis; quod argumentum attingit Blancanus in ſphæra lib. 16. cap. 5. At hoc argumentum non eſt euidens, quia etiam elementum aëris & ignis licet imitari hunc motum. Vide quæ dixi cap. 11. num. 3.

4. Argum. à Mora Cometæ ſupra Horizontē.

Quartum Argumentum eſt à Mora Cometę ſupra Horizontem naturalem tanta, quanta eſt mora Solis in eodem parallelo conſumti, ſupra Horizontem Rationalem; ex qua videtur colligi Cometæ parallaxis non maior Solari: vel certè ſi mora non eſt tanta, ſed tamen plurium Horarum, colligi videtur altitudo Cometæ longè maior, quàm vaporum & ſupremæ Regionis Aëris. Sed prima pars Argumenti non poteſt euidēter accommodari huic Cometæ, quia non eſt viſus intra Zonam Torridam ita moueri, vt tota nocte conſpiceretur ab Ortu in Occaſum: & pręterea diſtinguenda eſſet eius declinatio vera à viſa, & parallelus verus à viſo, vt ſciretur, quanta mora ſupra Horizontem Rationalem illi conueniret, & eius differentia à mora ſupra horizontem ſenſibilem; hoc autem ſciri non poteſt quandiu ignoratur Cometæ parallaxis, quæ adhuc ignota ſupponitur. Qua de re vide quæ diximus cap. 11. num. 4. ſed præcipuè cap. 15. problemate 7. & 8. corollario 1. Cyſatus tamen cap. 3. propoſ. 2. ex mora Cometæ huius ſupra Horizontem oſtendit debuiſſe eſſe altiorem 2580 milliaribus Germanicis imò 8600. ſeu 10. ſemidiametris terræ, quod eſto illi detur, non valet ad Cometam promouendum vſque ad Lunam.

Quoad poſteriorem partem argumenti fateor ex pluribus horis, quibus Cometa apparet ſupra horizontem colligi maiorem eius altitudinem altitudine Vaporum, ſed non hinc confici eum eſſe ſupra Lunam, vt dicebam cap. 11. num. 4. Itaque Do vltrò *P. Cyſato* quod ipſe cap. 3. tribus primis propoſitionibus edocuit, quarum prima eſt, Cometam fuiſſe ſupra ſupremam regionem Aëris, ſeu altiorem 13. Milliaribus Germanicis, quia viſus eſt per plures quàm duas horas manè ſupra horizontem antequam perueniſſet ad Meridianum, quod non potuiſſet eſſe ſi non fuiſſet altior 13. Milliaribus Germanicis, ſeu 52. Italicis; intra duas enim horas prouolaſſet ab Ortu ad Occaſum, & tantò magis, quantò certius eſt hunc Cometam non reſtitiſſe motui primi Mobilis, ſed potiùs obſecundaſſe ſuo motu proprio versùs Occidentem. Vide pro hac re ſchemata & problemata 7. & 8. cap. 15. Sed neque ibi Cyſatus, nec Fromondus lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 4. aliud hoc argumento contendunt, quàm Cometas fuiſſe ſupra Vapores.

5. & 6. Arg. à Duratione & Mole.

Quintum Argumentum eſt à Duratione Cometæ per menſem integrum & amplius, & *Sextum* à Mole Cometæ præſertim computata cauda, quibus non videtur ſufficere materia Elementaris de ſe fluxa, & tantę moli incongrua. Sed hinc ad ſummùm probatur, Cometam non fuiſſe genitum ex merâ exhalatione calida & pingui per accenſionē &c. quamuis ne hoc quidem euidenter oſtenditur, ſed probabilibus tantùm rationibus ſuadetur, vt videre eſt ex dictis cap. 11. à num. 13. ad 18. vbi quæ Snellius adducit pro Cometa hoc, expendimus.

7. & 8. Arg. à Caudæ Diaphaneitate & Auerſione à Sole.

Septimum Argumentum eſt à caudæ diaphaneitate, & *Octauum* ab euſdem auerſione à Sole. At ne his quidem oſtenditur euidenter Cometa fuiſſe ſupra Lunam, ſed ſi

quid

Digitized by Google

quid oſtenditur, illud tantùm oſtenditur, non eſſe Meteoron per meram accenſionem genitum, ſed caput ipſius eſſe pellucidum, ac peruium Solis radijs vltrò permeantibus, & caudam loco vmbræ luminoſam Cometæ appingentibus. Vide plura de his cap. 11. num. 1. 2. & 19. & infrà cap. 23.

9. Argumentum ab incremento penè nullo per Teleſcopium ſuſcepto.

Nonum Argumentum eſt à Teleſcopij proprietate, quod ſolet inſigniter augere obiecta, quæ ſunt infra Solem, imò & ipſum Solem, Fixas autem non ſolet augere ob ingentem diſtantiam; At Cometa Anni 1618. optimis Teleſcopijs ſpectatus non acquiſiuit ſenſibile incrementum; Ergo videtur fuiſſe longè altior Sole, & prope ſphæram Fixarum. Sed iam plura de hoc argumento diximus cap. 11. à num. 20. ad 23. docentes, Teleſcopium etiam Fixis ſuum incrementum exhibere, & exhibuiſſe huic Cometæ quantum realis quantitas apparentis ipſius diſci à radijs adſcitijs detonſi requirebat.

10 Argum. ab Altitudine extra Vmbrã terræ.

Decimum Argumentum eſt ab altitudine neceſſaria huic Cometæ, vt ipſe & cauda ipſius, quæ ſunt à Solis illuminatione, conſpici poſſent pluribus horis noctu, nec laterent intra Vmbram terræ. Sed Reſpondeo ad id non eſſe neceſſarium, vt Cometa ſit altior toto axe Vmbræ terreſtris, ſed ſufficere vt ſit extra vmbram ad latera, ratione latitudinis vel declinationis ab Ecliptica, per quam fertur illa vmbra, eo modo quo eſt plerumque Luna in plenilunijs; & ad id ſufficere altitudinem multò minorem Lunari, modò latitudo ſeu deuiatio ab Ecliptica ſit maior, neque hoc argumento probari niſi altitudinem maiorem altitudine Vaporum. Vide problema 9. cap. 15.

11. & 12. à diſtantia obſeruatorum & à Parallaxi.

Vndecimum Argumentum eſt ab altitudine requiſita, vt ſimul poſſet videri ex pluribus locis terræ valde diſtantibus, vel in vno loco valde diſtanti à Parallelo Cometæ, & *Duodecimum* à Parallaxi. Quæ Argumenta quia maioris ſunt in hac materia momenti ſeorſim ediſſerenda ſunt.

1. *Argumentum ex Loci, in quo viſus eſt Cometes, diſtantia à Parallelo, in quo verſabatur Cometa. Quod Argumentum eſt P. Cyſati.*

Argumentum P. Cyſati.

IV. Viſus eſt Cometes hic Francofurti ad Oderam die 19. Nouembris, & in Pruſſia Dantiſci aliquantò citiùs, quo die habebat Declinationem Auſtralem ſaltem gr. 23. at Francofurti latitudo ſeu declinatio borealis ab Æquatore eſt ſaltem gr. 52. & Dantiſci gr. 54. quibus iunctis cum Cometæ declinatione Auſtrali fit arcus gr. 75. inter Francofurtum & Cometam; ſed gr. 77. inter Dantiſcum & Cometam. Poſita igitur ſemidiametro terræ milliarium Germanicorum 860. & Cometa in horizonte Phyſico, ſequitur per Problema 3. capitis 15. huius Sectionis, eiuſq. Corollarium 3. debuiſſe Cometam diſtare à centro terræ milliaribus Germanicis 3322. vel reſpectù Dantiſci, milliaribus 3823. ſed multò amplius, ſi Cometa vtrobiq. viſus eſt ſupra Horizontem: Ita *P. Cyſatus* de hoc Cometa cap. 3. propoſ. 2. Sed hoc Argumentum ſupponit Declinationem veram, quæ quamdiu ignoratur Cometæ diſtantia à terra & Parallaxis, non poteſt diſcerni à viſa, qualis fuit illa, quam ex obſeruationibus Cyſatus, aut alij collegerant; Declinatio autem viſa quando eſt Auſtralis, maior apparet obſeruatori Boreali ob parallaxim, quàm ſit reuera, ideòq. diſtantia, de qua ſuprà, minor eſſe debuit. Deinde hinc ſolùm oſtenditur fuiſſe multò altiorem vaporibus & ſupremæ regionis aëriæ confinio, nempe 4. aut 5. circiter ſemidiametris terræ: at inde ad Lunam multum adhuc ſupereſt: nec Cyſatus hinc vult oſtendere Cometam fuiſſe ſupra Lunam; ſed potiùs argumento ſequenti.

2. *Argumentum ex Diſtantia duorum Locorum terræ, ex quibus eodem tempore obſeruatus eſt Cometa.*

V. Si vlla loca eſſent ad hoc opportuna, vtique Goa & Coccinum, vbi PP. Societates noſtræ, videlicet P. Iacobus Rhò, & P. Antonius Rubinus obſeruarunt hunc Cometam, diebus iiſdem, quibus obſeruatus eſt item à noſtris Romæ, Parmæ, Oeniponte, & ab alijs Antuerpiæ, Lincij, Ingolſtadij, Cæſenæ, Valentiæ & alibi. Sed, vt patet ex noſtro problemate 6. capitis 15. Oporteret obſeruatum eſſe Cometam eodem momento diei eiuſdem, aut ſaltem, ex hora exquiſitè adnotata in vtroq. loco, & ex motu vero Cometæ reduci poſſe obſeruationem ad idem momentum. Præterea opus eſſet diſtantia Cometæ exquiſitè obſeruata ab vtriuſq. loci vertice, vel ab eâdem Fixa, correcta priùs per Refractiones, ac tandem oporteret notam eſſe iuſtam diſtantiam duorum locorum in arcu circuli maximi per vtrumq. ducto, vel ex accurata Poli altitudine, ac diſtãtia Meridianorum cognoſcibilem. At his omnibus in hoc caſu deſtituimur, nam nec motus verus à viſo, nec refractio à parallaxi diſcerni poteſt, ſupponendo, vt hîc ſupponitur, ignorari adhuc diſtantiam Cometæ & Parallaxin; neque adhuc cognita eſt exquiſitè altitudo Poli Goæ aut Coccini, neq. diſtantiæ Meridianorum illorum à Meridianis Europæ determinatis, ſed ſolùm ὁλοσχερῶς ſeu præter propter, nec quantitas arcûs circuli magni per Goam, & locum aliquem Europæ ducti. Denique in multis obſeruationibus Europæis, & in omnibus Indicis deeſt hora obſeruationis, ſolaq. dies adnotata eſt, & diſtantiæ à Fixis non ſunt vſquequaq. accuratæ. Itaq. rectè in diſputatione habita de tribus anni huius Cometis in Collegio noſtro Romano dicitur. *Scio habẽdam fuiſſe rationem horarum, quibus obſeruationes huiuſmodi in diuerſis locis, quamuis eadem die habita ſunt, præterea refractionum, aliarumq. rerum, quarum diſquiſitio multò diligentiores requirebat obſeruatores.* Sed & prædicti noſtri PP. in literis ex Italia in Europam datis, quibus ſuas obſeruationes circa hunc Cometam conſignarunt, excuſant ſe in ipſa earum præfatione, quòd præ feſtinatione, & defectu meliorum inſtrumentorum, non potuerint accuratiores obſeruationes nancìſci, & vnus eorum omnium nomine ait. *Vix portum ingreſſis, & ad idgenus obſeruationis imparatis, accidit cælum ſubitò duobus Cometis fulgere viſum matutinis horis. Varios id Mauros inter & Ethnicos rei nouitate attonitos excitauit rumores. Sarcinæ noſtræ adhuc in naui hærebant, nulla ad manum erant inſtrumenta, quibus liceret fidere; aliunde petere, quia non aderant, non licebat; ipſi quoq. nos alij aliò migrare cogebamur. Arripuimus itaq. quod ad manum erat, ſolum Aſtrolabium, & Radium Aſtronomicum Collegij Goani, & ad obſeruationes, quantum negotia quoq. noſtra patiebantur, nos accinximus. Sæpe interrupto ſomno, ſæpe in itineribus terra mariq. ſæpe locis ad obſeruandum incommodis. Has nihilominus quales quales raptim tranſcriptas Europæis tranſmitto, omnium nomine ſatisfacturus omnibus: & quia aliter vix fieri potuit, viſum eſt typis committere; ſpero futuras gratas eo nomine, quòd ex India Orientali miſſa. Nam exactas minimè vendito. Non id permiſere inſtrumenta, locus, occupationes: præſtitimus eam, quam potuimus, operam. Scrupuloſa minutorum enumeratione non contendimus. Si ſolidis non erramus gradibus, factum ſatis.* Hæc ille vel illi potiùs pro ea, quæ decet Religioſos viros ſinceritate atq. ingenuitate. Eat nunc bonus noſter *Blancanus*, & in ſphæra lib. 16. cap. 5. dicat: *Obſeruationes Goæ habitas de Trabe & Cometa anni 1618. omnino conſentire cum noſtris Romæ, Parmæ, atq. Antuerpiæ peractis: id eſt vtrumq. conſpectum eſſe ab eis apud eaſdem ſtellas eodem tempore &c. Vnde certo certiùs liceat affirmare, eos nullam exhibuiſſe parallaxim, cùm ex locis tanto terrarum ac marium interuallo ſeiunctis eumdem locum viſum in Firmamento ſortiti ſint.* Si accuratæ fuiſſent obſeruationes, ſi eodem momento temporis factæ, & idem locus Cometæ fuiſſet vtrobiq. locorum viſus, rectè argumentatur Blancanus, ſecus autem non rectè.

Excuſatio PP. Indicorum ſuper obſeruationibus Cometarũ.

Blancani nimia Credulitas de obſeruationum Indicarum diligentia.

An Potuerit eodem momento temporis videri Cometa Goæ & Ingolſtadij; & ſi potuit aliquo die, quanta fuerit Diſtantia Cometæ.

VI. Libet itaq. Coniecturæ cauſa, quando euidentiam hinc aſſequi non poſſumus, inueſtigare an potuerit eodem momento alicuius diei ſpectari in prædictis locis Europæ, & Indiæ Cometa hic; & ſi potuit, quãtum

Digitized by Google

tum minima tum maxima altitudo ipſius eſſe debuit, aut potuit, vt vtrobiq. ſpectari potuerit ſupra Horizontem, ſaluis obſeruationibus. Eligo Ingolſtadium, quia Cyſatus ibi diligenter adnotauit tum horam, tum altitudinem Cometæ. Aſſumemus autem Goam inter & Ingolſtadium differẽtiam longitudinis Geographicę, multos commentationibus in noſtro libro Geographico conquiſitam, Graduum 70. hoc eſt horarum 4. 40′. & altitudinem Poli Goæ Gr. 16. Ingolſtadij 48. 40′. Porrò anno 1618. die 24. Nouembris, quo primum viſus eſt Cometes vtrobiq. erat Solis locus ex Tychonicis Magini tabulis in Sagittarij gradu 2. 27′. in meridie Romæ, ſed in fine Decembris, vbi deſinunt obſeruationes Iodicæ, erat in Capricorni Gr. 9. 51′. quibus locis ex Declinatione parallelorum, in quibus Sol verſabatur, & ex prædictis Poli altitudinibus colligitur per conſueta problemata primi Mobilis, vel per ſemidiurnorum arcuum tabulam in noſtra Cruce Geographica editam, Seminocturnum tempus infraſcriptum.

Seminocturnum Tempus							
Diebus	Ingolſtadij		Goæ		☉ Locus		
	H.	*l.*	*H.*	*l.*	*Sig.*	*Gr.*	*l.*
Nouemb. 24	7	42	6	25	♐	2	27
Decemb. 31	7	56	6	28	♑	9	51

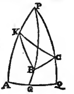
Iam verò Cometa tam Romæ & per totam Europam, quàm Goæ perhibetur ab initio, id eſt Nouembris die 24. & proximè ſequentibus, viſus horis matutinis, nempe inter mediam noctem & ortum Solis; iam differentia longitudinis eſt Horarum 4. 40′. minor tempore ſeminocturno vtrobique, nihil igitur quoad hoc obſtat, quominus horis matutinis, ſeu inter mediam noctem & ortum Solis potuerit videri Cometa vtrobiq. Examinemus nunc extrema poſſibilia, & fingamus viſum Cometam Romæ in ipſa media nocte, nempe hora 7. 42′. vel 7. 56′. ante ortum Solis, demptis enim horis 4. 40′. remanet Goæ orientaliori hora 3. 2′. vel hora 3. 16′. ante ortum Solis, quibus primùm & non antè videri potuit, ſi vtrobiq. manè viſus eſt. At ſi fingamus multò ſeriùs viſum Ingolſtadij, ita tamen vt non potuerit antè videri, periculum fuerit ne iam Goæ oriente Sole non potuerit videri Cometes: Si nimirum die 24. Nouembris cœperit Ingolſtadienſi in horizonte videri hora tantùm 4. 40′. ante ortum Solis, ſeu hora 3. 2′. poſt mediam noctem. Vel die Decembris 31. cœperit videri hora 3. 16′. poſt mediam noctem Ingolſtadij, tunc enim Sol oriebatur Goæ. Potuit igitur obſeruari ſed non poſt horas 3. 2′. vel 3. 16′. à media nocte, nec his ipſis horis, niſi proximus horizonti Ingolſtadienſi, multòq. minùs id licuit in locis Europę occidentalioribus. At ſi ex hiſtoria obſeruationum conſtaret obſeruatum fuiſſe poſt horas 3. 2′. vel 3. 16′. à media nocte Ingolſtadij, ſed valde humilem ac vicinũ horizõti, argumento eſſet, non potuiſſe eodem momento Goæ, aut certè non fuiſſe obſeruatum. Accipe iam pro coniectura, Horas obſeruationum Ingolſtadienſium & altitudines viſas Cometæ, quibus addemus horas ante vel poſt ortum Solis Goæ.

Horæ ante Ortum Solis Ingolſtadij, ſed Goę ante vel poſt ortum Solis.							
Decembris Dies	Ingolſtadij		Goæ			Altit. Cometę viſa Ingolſt.	
	H.	*l.*	*H.*	*l.*		*G.*	*l.*
1	2	6	2	34	poſt	12	20
2	3	2	1	38	poſt	5	40
4	3	42	0	58	poſt	✠	✠
4	1	0	3	40	poſt	28	20
7	2	24	2	16	poſt	32	50
7	0	54	3	46	poſt	44	0
8	4	55	0	15	ante	12	30

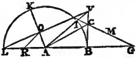
Reſiduum Tabulæ Præcedentis.							
Decembris	Ingolſtadij		Goæ			Altit. Cometę viſa Ingolſt.	
	H.	*l.*	*H.*	*l.*		*G.*	*l.*
9	6	10	1	30	ante	1	0
9	5	9	0	29	ante	10	12
9	1	33	3	7	poſt	48	58
10	1	30	3	10	poſt	47	30
17	7	39	3	0	ante	10	45
17	4	0	0	40	poſt	47	25
18	5	0	0	20	ante	39	40
18	1	0	3	40	poſt	76	56
20	4	6	0	36	poſt	48	30
20	1	21	3	19	poſt	75	20
24	1	41	2	59	poſt	80	45
28	2	56	1	44	poſt	69	30
29	3	30	1	10	poſt	66	20
29	1	24	3	16	poſt	79	30
30	1	54	2	46	poſt	76	25

Ex dictis hactenus conſtat pauciſſimos fuiſſe dies, quibus matutinæ obſeruationes Ingolſtadij factæ, potuerint coincidere in idem momentum cum Goanis matutinis: ſiquidem plerùmque ortus iam erat Sol Goæ. Eligamus nunc diem 9. Decembris, quando hora 5. 9′. ante ortum Solis P. Cyſatus vidit Cometam, vt ipſe cap. 1. refert diſtantem ab Arcturo Gr. 6. 41′., & altum Gr. 10. 12′. quo item die narratur Goæ viſa Cometæ diſtantia ab Arcturo Gr. 6. 46′. & fingamus eodem momento nempe 29′. ante ortum Solis Goæ viſum Cometam: his poſitis, propoſitum eſt inueſtigare, ſi Cometa fuiſſet in eodem circulo maximo, ſub quo Ingolſtadium & Goa; minimam & maximam diſtantiam à centro terræ, ſalua altitudine Cometæ tunc viſa Ingolſtadij.

VII. *Primò* per problema & ſchema traditum cap. 21. num. 8. ſit Ingolſtadium in K, & Goa in B, & altitudinis poli complemẽtum PK, Gr. 41. 21′. & PB, Gr. 74. (quoniam diſtantia ab Æquatore tãta eſt, quanta altitudo Poli, atque adeo AK, eſt Gr. 48. 40′. & GB, Gr. 16.) ſitque angulus KPB, id eſt differentia ſupra aſſumpta Longitudinis A G, Gr. 70. Ex his enim prouenit arcus K B, Gr. 64. 55′.



Secundò inſpice ſchematiſmum alterum, in quo item Ingolſtadium ſit I, & Goa B, inter quæ arcus iam inuentus I B, Gr. 64. 55′. qui metitur angulum IAB: ducatur iam recta BV, tangens terram in B, quæ ſit Phyſicus Horizon Goæ, & ex centro terræ A, producatur per I, recta AV, ſitq. VIC, anguĺ diſtãnę Cometæ viſæ à vertice loci I; nam minima diſtantia Cometæ erit ſi appareat in C, puncto horizontis ſenſibilis Goæ, nempe diſtantia AC, ſi quidem intra CI, non apparebit, vtpote infra horizontem B V; ſi verò vltra, vt in M, creſcet diſtantia à centro terræ. Inueſtigetur ergo in triangulo ABC, rectangulo ad B, baſis AV, in partibus qualium AB, ſemidiameter terræ eſt 4139. cùm detur in eo angulus VAB, Gr. 64. 55′. & inuenietur AV, milliarium 9763. demptis ergo A I, 4139. relinquetur I V, 5624. cum quo quære I C, in triangulo IVC, in eo enim præter IV, datur angulus quilibet, videlicet AVB, complementum anguli VAB, ad rectum, graduum 25. 5′. & VIC, viſa diſtantia Cometæ a vertice Ingolſtadienſi, Grad. 79. 48′. ideoque ICV, Gr. 75. 7′. erit



igitur

igitur IC, Milliarium 2466. *Tertiò* in triangulo AIC, ex datis lateribus IC, 2466. & AI, 4139. & angulo AIC Gr. 100. 12′. vtpote complemento anguli VIC, qui eſt Grad. 79. 48′. inuenies diſtantiam minimam AC, Milliarium Italicorum 4872. *Quartò* in triangulo IGA, in quo datur AI, 4139. & angulis IAG, Gr. 64. 55′. & AIG, Gr. 100. 12′. inuenies AG, Milliarium Italicorum 15860. hoc eſt minus quàm 4. ſemidiametrorum terræ, & hæc eſt maxima diſtantia Cometæ à terra, quæ potuerit eſſe in prædicta hypotheſi, ſi nimirum apparuiſſet Goanis in vertice; quando Ingolſtadij apparuit altus ab horizonte Gr. 10. 12′. die 9. Decembris. Sed ſatis ad coniecturas diſtantiæ Cometicæ indicandas luſimus; non inutiliter tamen.

3. *Argumentum, quod eſt Kepleri, ex obſeruationibus Romæ & Lincij factis.*

Kepleri inexcuſatio de leuitate demõſtrationis afferenda.

VIII. ANtequam Keplerus hoc Argumentum depromeret præmiſit pag. 73. excuſationem his verbis: *Hic peto, vt ignoſcant mihi Aſtronomi, ſi in gratiam eorum, qui de cælo populariter iudicare didicerunt, popularem etiam, nec ipſis Aſtronomis neceſſariam, eoque ridiculam demonſtrationem adhibuero.* Deinde multis exemplis allatis oſtendit pleraſque obſeruationes huius Cometæ in diuerſis locis terræ habitas, craſſiores eſſe, imò inuicem repugnantes; & tandem ſic ſtatuit pag. 75. *Concludo igitur de potiori, nullam ex obſeruationum diſcrepantia poſſe idoneam ſuſpicionem elici parallaxeos alicuius ſenſibilis. E' contrario verò, crebro diuerſorum locorum obſeruationes, propè admodum conſpirant, præbentq. argumentum parallaxeos nullius, ex diſtantia locorum cauſata, vnde quadantenus de altitudine Cometa à centro terra certiores reddimur.* Quam probabilitatem meram, vt vides, conatur oſtendere ex tribus bigis obſeruationum, ſed ſelectiſſimâ cenſet hâc. quam ideò proponimus, licèt ceſſuram tandem in ridiculam demonſtrationem. Die 29. Nouembris Romæ ait obſeruatum Cometam diſtantem à Lance Boreali ſeſquigradu, ſibi autem Lincij tres Lunas, quod idem eſſe ait, ac gradum 1 ½. tunc autẽ diſtantiam Cometæ à Lance fuiſſe penè parallelam horizonti, & Cometam valde proiectum in horizontem, aliqua tamen altitudine præditum; Azimuth autem, vel verticalis circulus, in quo Cometa apparebat, vergebat in ventum medium inter Solanum & Auſtrum, videlicet in Notapeliotem, vt habet obſeruatio Romana. His poſitis, eſto, inquit Keplerus, Roma in A, & Lincium in L, ſub eodem proximè Meridiano LG; & quoniam Lincium eſt Borealius; tendat recta linea AL, in Septentrionem, & deſcripto ex A, ſemicirculo LKB, tanquam horizontis Orientalis, abſcindatur ex eo arcus LKI, graduũ 135. quot nimirum à Septentrione diſtat Notapeliotes, ducanturque ad Cometam V, paululum ſupra horizontem eleuatum, rectæ AV, & LV: fiet enim triangulum ALV, in quo AL, eſt 100. Milliarium Germanicorum; quia differentia altitudinum poli Romæ & Lincij eſt Gr. 6 ½. datur etiam angulus LAV, graduum 135. angulus autem LVA, perexiguus fuit, quia vtrobique viſus Cometa diſtare à Lance æqualiter ad ſenſum; ponatur tameo ob aliquem errorem fuiſſe angulus LVA, minutorum 15. & tantam fuiſſe parallaxim diſtantiæ viſæ à Lance; ex his enim tribus datis, ſequitur trigonometrico calculo, LV, ideſt diſtantia Cometæ à Lincio 16000. Milliarium Germanicor. (quoniã ſcilicet 860. ſupponit ineſſe ſemidiametro terræ,) plus igitur tantò diſtitit, quantò minutis 15′. minor fuit angulus LVA, hinc ſtatim audacter concludit: *Et proculdubio ne vnum quidem minutum; ſic vt numerus iſte Milliarium, ad minimum quindecies ſit ſumendus, adeo vt per has obſeruationes, liceat nobis Cometam vel vſque ſub Fixas euehere: at infra 16000. Germanorum Milliarium deprimere illum nobis non licet.* Iam ſi quindecies ſumas 16000. fiunt Milliaria 240000. Germanica, hoc eſt ſemidiametri terræ penè 291. Vnde igitur ſaltus ille vſque ad Fixas?

Solutio Argument. 3.

Kepleri nimia confidentia.

IX. POteram confeſſione ipſius Kepleri recepta parcere huic labori, nam demonſtrationes de parallaxi afferendas ex diuerſorum locorum obſeruationibus, ridiculas & populares, nec Aſtronomis dignas appellat, & hoc ipſo quòd aliquas pinguedinis ac incertitudinis conuincit, non habet cur de alijs certus ſit, neque enim ex eo quòd faueant ipſius opinioni, propterea certitudinem merentur; ſed ſunt aliqua tamen contra hanc ipſam ſpeciem demonſtrationis notanda, & primò quidem pag. 58. de hac ſua obſeruatione diei 29. Nouembris dixerat: *Diſtantia Cometa à Lance, quaſi tres Luna: cum hac conſignarem ex memoria eorum, quæ eodem hora quadrante videram, ſubdub itare cœpi ſupra an infra Lancem Cometam viderim. Verùm liberat me dubitatione Romanus obſeruator, qui diſtantiam hoc ipſo die à Lance boreali exhibet ſeſquigradûs ad ventum Siroccum, qua ſunt præciſè meatres Luna.* At quomodo quaſi tres Lunæ, & poſteà tres Lunæ exactè? deinde ſi tres Lunæ, vnde præciſe gradus vnus cum dimidio? an erat diameter apparens Lunæ tunc præciſè triginta minutorum? non puto, erat enim futura perigæa die 1. Decembris, ideſt tertia poſt quadraturam, at tibi ex dictis à me lib. 4. cap. 16. Luna Perigæa in quadraturis æquè ac in Pleniluniis eſt 32′. 44″. ſed Apogæa 30′. tunc igitur ſaltem 32′. quare tres Lunæ erant gradus 1. 36′. quàm verò lubrica ſit æſtimatio illa diſtantiarum per Lunas, & quàm facilè in pluribus minutis hallucinentur oculi, quilibet experimento diſcere poterit, ſi interroget à pluribus ſimul etiam peritis, quot Lunas diſtent duæ ſtellæ inter ſe, ex diſſidio enim eorum, quod nobis non ſemel contigit, agnoſcet fallaciam huius æſtimationis. Nimia ergo confidentia dixiſti, illud *proculdubio ne vnius quidem minuti* errorem aut differentiã in obſeruatione tua vel Romana interueniſſe. Quid quòd *Claramontius* in ſupplemento Antitychonis pag. 149. negat in hiſtoria obſeruationis Romanæ (hanc ego nunc nõ habeo ad manum) ad diem 29. Nouembr. poſitam diſtantiam Cometæ à Lance boreali grad. 1 ½. nec in ſcriptura nec in tabula, quæ incipit à die 1. Decembris, in ſchemate autem diei 29. potiùs apparere diſtantiam Gr. 2 ½. à Lance aſſerit, ſi circino diligenter eam metiare.

Claramõtij ſphalma.

Errat tamen ibidem Claramontius, dum in præcedenti figura putat à Keplero poſitum angulum LVA, pro parallaxi verticali, cùm disertè dicat eſſe parallaxim diſtantiæ à Lance. Sed Rurſus in hoc ſchemate pſeudographia continetur, nam cùm trianguli LAV, planum non planè eſſet parallelum horizonti vtrique, Romano ſcilicet & Linciano, ſed eleuaretur quantum Cometa V, non potuit diſtantia à Lance eſſe in eodem arcu vtrique conſpicua. Ad hæc in Rudolphinis Lincium ponitur 10′. temporis orientalius, quàm Roma, hoc eſt gradib. 2. 30′. quibus diminuendus eſt angulus LAV; nec illa obuerſio Cometæ in Notolybicum eſt ita vſurpãda, vt nihil à gradu 135. vltrò citròque aberrauerit Cometa. Poſtremò non conſtat obſeruationem factam fuiſſe eodem momento temporis: potuitque æqualis illa diſtantia diuerſis temporibus videri, quæ ſi eodem viſa fuiſſet momento, ob motũ Cometæ euaſiſſet inæqualis. Quibus omnibus ſpectatis, licebit nobis Cometam infra 16000. Milliaria Germanica deprimere, quod negat Keplerus. Addit verò Claramontius, poſſe non obſtante parallaxi magna, eamdem ab eadem Fixa diſtantiam videri in diuerſis locis, quod reuera demonſtrauit lib. 1. Antitychonis cap. 8.

4. *Argumentum, quod eſt Kepleri, ex obſeruationibus in eodem loco terra factis.*

X. POſt prædictam demonſtrationis popularis, vt ipſe vocat, ſpeciem illicò *Keplerus* pag. 77. tranſit ad alteram, dicens: *Multò euidentior ſit demonſtratio ex obſeruationibus vno loco, ſed diuerſis horis habitis: non ſunt enim omnes inſidæ; ſuppetunt nobis aliqua extra erroris aleam poſita.* His præmonitis pangit Axioma ſubſequens; *Tritum eſt, nec hoc loco demum demonſtrandum axioma (quamuis antea in exemplo Cometa anni 1607. ſatis tamen*

decla-

Axioma Keplerianum. *declaratum ſit ſchemate) quòd ſi quod Sidus, cuius motus duo diurni ſe proximè inſequentes ſunt æquales, motum habet in tota reuolutione diurna reſpondentem horarum interlapſarum numero proportionaliter, illud parallaxi careat.* Id autem euenîſſe huic Cometæ docet ex duabus obſeruationum comparationibus.

1. Comparatio obſeruationum Ingolſtadienſium. *Prima* eſt obſeruationum Ingolſtadienſium, nempe P. Cyſati; nam in media nocte præcedenti diem 17. Decembris, diſtantia ab extrema caudę Vrſæ, ad quam ferè rectâ Cometa acceſſit, erat Gr. 12. 30′. ſed ſequenti horâ poſt mediam noctem $4\frac{1}{2}$. euaſit Gr. 12. 3′. vt fuerit differentia 27′. ſequenti verò manè hora eâdem $4\frac{1}{2}$. diſtantia illa erat Gr. 9. 54′. quare diurnus motus fuit Gr. 2. 9′. de quo debentur horis $4\frac{1}{2}$. ſcrupula 24′. ſed quia decreſcebat diurnus, ideò rectè primis illis horis $4\frac{1}{2}$. diei præcedentis fuit velocior, & circiter 27′. Nulla igitur animaduerſa eſt improportionata inæqualitas ex parallaxi, quæ debuiſſet tamen aduerti, ſi habuiſſet parallaxim valde ſenſibilem, tum quia Cometa intra illas horas $4\frac{1}{2}$. valde aſcendit ab horizōte, tum quia in vltima obſeruatione ſecuit ſuo tramite Verticalem circulum rectiori angulo; quapropter duabus his de cauſis debuit diſtantia à ſtella illa, videri intra horas $4\frac{1}{2}$. maior, quàm pro diurno modulo; quod cùm non ſit factum, Cometa igitur caruit parallaxi ſenſibili.

2. Comparatio obſeruationum. *Secunda* obſeruationum comparatio pag. 78. eſt facta tum à Schickardo, per quas colligit Cometam intra tres horas creuiſſe in longitudine 20′. in latitud. 21′. *ſic vt in eodem circulo magno, in quo aſcendebat de die in diem, aſcēderet etiam de hora in horam, nec ex illo emoueretur vllatenus quòd ſentiri poſſet: Nam de duobus, vel tribus ſcrupulis nec ipſe obſeruator cum quoquam vult contendere*: mox concludit his verbis: *Sufficiant igitur hæc nobis huc vſq. ad hoc, vt vulgus doceri poſſit de aliqua comprehenſibili ſumma milliarium Germanicorum, quâ Cometa certò fuerit altior.*

Solutio Argumenti 4.

XL. RVrſus hîc poſſem acquieſcere vltimis verbis Kepleri, qui hanc non abſolutam demonſtrationem vocat, ſed vt vulgus doceri poſſit de ſumma aliqua milliarium, quę ad minimùm concedi debent diſtantiæ huius Cometæ à terra. Quia tamen hanc ipſam vocauit paulò antè euidentiorem demonſtrationem, & obſeruationibus minimè erroneis, ac axiomati trito innixam, & inde bis pronunciat Cometam caruiſſe parallaxi ſenſibili; ſummoq. aſtu ita illam Aſtronomis vult pro demonſtratione inſinuare, vt ſi eam non examinēt, recipiant pro indubitata; ſi verò ad examen Geometricum eo renocent, & vitium aliquod in ea deprehendant, poſſit ſe recipere tanquam in locum refugij, ad proteſtationem de demonſtratione merè populari: nobis proculdubio examinanda eſt, qui non ſectamur hoc loco meram probabilitatem, ſed quærimus an euidenter demonſtratum ſit, Cometam hunc fuiſſe ſupra Lunam. Expendemus autem eius propoſitiones eo ordine, quo illas ipſe pertexuit.

1. Confutatio Kepleriani argumenti. *Primò* itaq. nego euidentiorem eſſe demonſtrationem in materia parallaxium, ex obſeruationibus vno loco diuerſis horis, quam eodem momento diuerſis locis terræ factis; cùm oppoſitum verius eſſe oſtenderimus lib. 10. ſect. penult. cap. 9. Theoremate 22. Hoc ipſo enim quod fiunt eodem momento temporis, non pendet demonſtratio à motu Cometæ, ſed conſideratur ille vt immotus, & ſi nota ſit diſtantia locorum illorum inter ſe in circulo maximo, vna cum diſtantia viſa Cometæ à vertice vtriuſque loci, aut ab eadem Fixa, vel vtraque, poteſt ex hiſ ſolis colligi euidentiſſimè diſtantia Cometæ a terra in partibus, qualium nota fuerit ſemidiameter terræ: vt poteſt colligi ex dictis cap. 19. num. 2. & cap. 21. num. 7. & ex dicendis lib. 10. ſect. penult. cap. 8. loquimur autem cæteris paribus, ideſt data pari certitudine obſeruationum: Confeſſus eſt autem Keplerus obſeruationes huius Cometæ crebrò fuiſſe craſſas & incertas. Quare igitur pro certis habuit potiùs illas, ex quibus nulla ſenſibilis parallaxis colligitur, quam illas, ex quibus ea colligitur valde ſenſibilis? Vtique quia illæ ipſius opinioni ſuffragabantur, hæ autem refragabantur: Vel certè quare non elegit ſaltem duas in diuerſis locis factas obſeruationes, fidas & non erroneas?

2. Confutatio. *Secundò* dico has ipſas diei 17. quas omnibus aliis prępoſuit, Ingolſtadienſes obſeruationes eſſe incertas, de ipſius ſententia: dixerat enim pag. 65. *Die eodem 16. Dec. ſed hora poſt meridiem 11. & 12. diſtantiæ Ingolſtadij ſumptæ a duabus ſtellis Draconis Gr. 28. 18′. & Gr. 35. 30′. ab extrema cauda Vrſæ Gr. 12. 30′. & Gr. 12. 46′.* & paulò poſt: *Sequenti manè 17. Decembris Hora 4. diſtantiæ Ingolſtadij & in Alſatia ſumptæ ſunt à compluribus ſtellis, at non conſentiunt inter ſe, ne Ingolſtadienſes quidem, niſi alteri gradum vnum addas, alteri ſubtrahas: certior eſt igitur obſeruatio Rectarum, viſus eſt enim Ingolſtadij hora $6\frac{1}{2}$. inter poſteriores caudæ Vrſæ & coxēdicem Bootæ &c.* Qua igitur inconſtantia ne dicam fronte pag. 77. obſeruationes Ingolſtadienſes diei 16. & 17. per diſtantias ab extrema caudæ vrſinæ dicuntur *fidæ, & extra erroris aleam*, ſi ſibi non conſentiunt, ſed integro gradu diſſentiunt, & certior fuit obſeruatio horæ $6\frac{1}{2}$. per lineas rectas ductas inter poſteriores caudæ vrſinæ ac Bootis coxendicem, quàm obſeruatio facta hora 4. vel $4\frac{1}{2}$. per diſtantias à Fixis?

3. Confutatio Kepleriani argumenti. *Tertiò* dico prædictas obſeruationes, eſto concederentur fidę, infida tamen ratione relatas, & vſurpatas à Keplero: nam diſtantia Cometæ ab vltima caudæ Vrſæ die 16. hora 11. poſt merid. viſa fuit Ingolſtadij Gr. 12. 30′. & hora 12. ideſt in medio noctis, viſa fuit Gr. 12. 46′. vt vidimus ex ipſius pagina 65. At pag. 77. dicitur: *Nam in media nocte, quæ præcedit diem 17. diſtantia ab extrema caudæ vrſæ, ad quam ferè rectâ acceſſit, erat Gr. 12. 30′. ſequenti hora $4\frac{1}{2}$. facta eſt Gr. 12. 3′. differentia 27′.* Vbi duplex repugnantia ac infidelitas, debuit enim mediæ noctis obſeruationi adſcribi diſtantia non horæ 11. ſed 12. videlicet Gr. 12. 46′. quo facto ſi hora $4\frac{1}{2}$. euaſit Gr. 12. 3′. differentia fuiſſet 43′. at hoc nimis nocebat Keplero, qui ex diurni motûs proportione, indigebat differentiâ pauciſſimis minutis excedēte minuta 24. altera eſt, quòd dicitur pag. 77. acceſſiſſe rectâ ad ſtellam *proportionali inæqualitate*, & tamen pag. 65 ab hora 11. ad 12. receſſiſſe dicitur, cùm diſtantia horæ 11. fuerit Gr. 12. 30′. & horæ 12. Gr. 12. 46′.

4. Confutatio & retorſio argumenti. *Quartò* itaq ex modò dictis retorqueo argumentum in Keplerū hoc modo: diei 17. hora $4\frac{1}{2}$. poſt med. noctem, vſque ad diei 18. horam $4\frac{1}{2}$. poſt mediam noctem, motus Cometæ fuit Gr. 2. 9′. & ſic horarum $4\frac{1}{2}$. motus fuit parte 24′. vel ob maiuſculam initio celeritatē 27′. ergò ſi hora $4\frac{1}{2}$. diei 17. diſtitit ab Vrſę ſtella Gr. 12. 3′. debuit horis illis $4\frac{1}{2}$. ante, ſeu in medio noctis, diſtare ab eâdem ſtella gradib tātummodo 12. 27′. vel Gr. 12. 30′. ad ſummum, ſi nimirū ſeruetur modulus ac proportio diurni, & nulla interuenerit parallaxis, At hora 12. diſtitit Gr. 12. 46′. quando Cometa fuit humilior. vt fatetur Keplerus, ergo ex Kepleriano modo argumentandi ſequitur parallaxis diſtātiæ 19′. aut ſaltem 16′. quibus Cometa deiectus verſùs horizontem, apparuit diſtare ab vrſina ſtella magis quam oportebat. *Parallaxis diſtātiæ minutorū 16. aut 19.*

5. Confutatio & diffidium Kepleri à Cyſato in referēdis Cyſati obſeruationib. *Quintò* dico obſeruationes Ingolſtadientes, quas vſurpauit Keplerus, non eſſe illas, quas poſtea, delectu certiorum habito, prælo commiſit Cyſatus, ſed quas Io. Georgius Heruuartus Ducis Bauarię Conſiliarius, & ordinum Cancellarius nondum delectas miſerat ad Keplerum, vt patet legenti hinc *Keplerum* pag. 59. inde Cyſatum pag. 10. vbi in Appendice teſtatur obſeruationes ſuas à Keplero vulgatas permixtas eſſe cum incertis ac minùs accuratis. Quod vel ex ipſius huius diei obſeruationibus conſtabit: Nam vt narrat Cyſatus ipſe pag. 3. *Decembris 16. circa horam 9. veſpertinam Coma Cometæ per medium Maioris Vrſæ quadrilaterum tranſire viſa eſt; capite vel infra Horizontem, vel in nubilo, quod Horizōti proximè incumbebat, latitante. Apparere cæpit*, ideſt caput, *in altitudine grad. 3. 23′. circa 11. noctis, quo etiam tempore Cometæ diſtantia ab extrema cauda Vrſæ maioris ſeu Benenaz, fuit Gr. 12. 36′.* Deinde ſic 17. Decembr. *Hora 0. 21′. media ferè nocte, quæ 16. diem inſecuta eſt, erat altitudo Cometæ 10. Gr. 45. m. diſtabat a Benenaz Gr. 12. 30′. Hora 4. 7′. diſtabat a Benenaz Gr. 12. 3′. eratq. tunc altitudo Cometæ Gr. 44. 30′. Die 18. Decembr. Hora 4. 46′. altitudo Cometæ fuit Gr. 49. 0′. diſtabat a Benenaz Gr. 9. 54′. aut 56′.* At Keplerus in horarum minutis referendis huic narrationi minimè conſentit, ſcripturæ incorrectæ fiſus, ſiue

Digitized by Google

ſuæ conſuetæ ſecuritati, & pro Hora 12.21′. ponit horam 12. ſeu ipſiſſimum medium noctis; pro hora 4. 7′. ponit horam 4½. & pro hora diei ſequentis 4. 46′. ponit horam 4½. at opus illi erat diurna præciſè reuolutione, & ideò obſeruatio trahenda fuit ad horas vtrimque 4½.

6. Confutatio argumenti Kepleriani. *Sexto*, vt aduertit etiam *Claramontius* in ſupplemento Antitychonis pag. 150. Keplerus motum proprium Cometæ vſurpat perinde ac ſi factus eſſet in circulo diſtantię à cauda Vrſæ, qui tamen diuerſo arcu fiebat, cùm non prorſus ſed ferè rectà accederet ad illã ſtellam. Sed quod peius eſt, motum hunc, qui vtique viſus fuit, & obſeruatione immediata deprehenſus, vſurpat pro vero, hoc enim ſuppoſito currit argumentum eius, vt ſi tantum acceſſit horis 4½. ad Vrſæ ſtellam, quantum ratione motûs oportebat, nulla fuerit parallaxis ſenſibilis, alioquin ſi de motu viſo loqueretur, nulla eſſet argumentatio; poſſet enim dici motum versùs ſtellam viſum in medio noctis velociorem notabiliter fuiſſe, quàm horâ 4½. ideòque impediuiſſe, ne parallaxis alioquin apparitura, videretur: & hinc gradum facimus ad ſeptimam confutationem.

7. Confutatio Argumenti Kepleriani. *Septimo* nego illud axioma, quo nititur Keplerus, verum eſſe de motu vero ſeorſim, vel de motu viſo ſeorſim, ſed ſolùm & ad ſummum de motu vero comparato cum viſo. Poteſt enim diurnus motus verus duorum dierum eſſe æqualis, adeò vt in qualibet etiam diei parte ſeruet proportionem æqualitatis, & tamen ob parallaxim ſenſibilem inæqualis apparere, vel totus diurnus cum diurno collatus, vel pars ipſius cum parte. Contrà verò poteſt motus verus eſſe inæqualis, ſed ita temperari à parallaxi ſola, vel refractioni admixta, vt appareat vel totus diurnus cum diurno, vel vna pars æqualis, aut proportionalis in ea parte toti diurno. At ſi conſtiterit de menſura motûs veri diurni, eiuſque æqualitate, aut proportione debita horarum certo numero, putà horis 4½. & motus viſus illis horis tantus quoque fuerit, neque Cometa plus diſtiterit ab eâdem fixa diuerſis illis horis quàm requirit motus verus; tunc vtiq. ſignum eſt, carere parallaxi ſenſibili, vel ſi eam habet, eam correctam fuiſſe à refractione. At Keplerus non potuit incognitâ adhuc parallaxi diſcernere motum verum à viſo; & motus viſus horarum 4½. comparatus fuit cum motu debito eidem tempori, ex proportione ad diurnum viſum ac mera obſeruatione collectum. Plenum igitur fallaciæ eſt hoc argumentum, & Kepleriano ingenio indignum.

8 Confutatio eiuſdẽ argum. *Octauo* In eodem axiomate requiritur, vt duo diurni motus ſe proximè inſequentes ſint æquales: & tamen quantitatem motûs diurni colligit ex totius diei reuolutione, & ille ipſe dicitur fuiſſe adeò velocior in principio, vt primis horis 4½. pro minutis 24′. quę cõfeciſſet, ſi fuiſſet æqualis, fecerit 27′. & ſic vſurpatur vt inæqualis.

9. Confutatio eiuſdem. *Nono* die 16. hora 11. poſt merid. altitudo viſa Cometæ fuit Gr. 3 23′. & hora 12. 21′. altitudo viſa eiuſdem fuit Gr. 10. 45′. teſte Cyſato pag. 3. ergo hora 12. altitudo viſa fuit circiter Gr. 8. in qua altitudine, Refractio Lunaris eſt 12′. quæ potuit diſtantiam Cometæ à ſtella vrſina contrahere, & ſic diminuere parallaxim; non igitur rectè, etiamſi reliqua darentur, concluditur Cometam caruiſſe parallaxi ſenſibili.

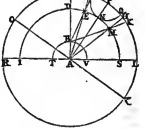
10. Confutatio & argumentum pro parallaxi valde ſenſibili. *Decimo* ſunt aliæ multæ obſeruationes huius Cometæ Ingolſtadii, & alibi factæ, ex quibus colligitur methodo Kepleriana parallaxis valde ſenſibilis, ergo etiamſi aliquæ illam non indicauerint, non poteſt certò affirmari Cometam hunc parallaxi ſenſibili caruiſſe; exemplum Ingolſtadianarum obſeruationum pro parallaxi diſtantię ſenſibili 19′. aut 16′. attulimus iam in confutatione 4. Alterum exemplum ſit ex P. Cyſato pag. 4. vbi ait die 20. Decembris hora 4.40′. matutina Cometam altum Gr. 55. 42′. diſtitiſſe ab Arcturo Gr. 26. 21′. & hora 6. 39′. altum Gr. 75. 20′. diſtitiſſe ab Arcturo Gr. 26. 42′. ergo hora 5. 44′. diſtitit quamproximè Gr. 26. 33′. die autem 21. hora matutina 5. 44′. altum Gr. 67. 10′. diſtitiſſe ab Arcturo Gr. 28. 18′. ergo diurnus motus Gr. 1. 45′. de quo horis duabus, quę fuere inter horam 4. 40′. & horam 6. 39′. debentur 9′. deme illa diſtantiæ viſę hora 6. 39′. relinquetur diſtantia Gr. 26. 33′. quantum debebat diſtare ab Arcturo inferiore ipſi Cometę hora 4. 40′. at non eſt viſus diſtare niſi Gr. 26. 21′. ergo Parallaxis diſtantię Cometam deijciens versùs Arcturum fuit 12′. quę valde ſenſibilis eſt, & argumentum eſt longè maioris parallaxis altitudinis, conuenientis altitudini graduum 56.

5. *Argumentum Item Kepleri ex Motu per rectam lineam Traiectoriam.*

VT expediam me à Keplero aduerto, illum nulla demonſtratione pręmiſſa, pag. 92. aſſerere, Cometam hunc in initio ſuę apparitionis fuiſſe tricies altiorem Lunâ & habuiſſe parallaxin 2′. & in fine fuiſſe inter Iouem ac Martem: fundamenta harum altitudinum ſumit ex motu Terrę annuo, & à motu Cometę ſurſum per lineam rectam, quorum neutrum demonſtratum aut demonſtrabile eſſe infrà docebimus, ac proinde hanc de altitudine Cometę ſententiam, eſſe meram opinionem; non autem demonſtrationem.

6. *Argumentum, Longomontani, ex proprijs Obſeruationibus Hafniæ habitis, diuerſis horis eiuſdem noctis.*

XII. KEplero Tychonizanti Tychonicum aſſeclam ſubſtituimus Longomontanum, qui in Appendice Aſtronomię Danicę cap. 10. pag. mihi 35. fatetur obſeruationes parallaxium Cometicarum eſſe in Aſtronomia omnium ſubtiliſſimas, nec puerilibus inſtrumentis, ſed talibus, vt minutorum ſingulorum aliquotas partes exhibeant, acquirendas: quales profitetur fuiſſe ſuas. Die itaque 16. Decembris, quæ fuit 6. ſtylo Gregoriano veſpere hora 7½. poſt meridiem, quando Cometa proximè in infima ſui altitudine fuit ſub polo viſus, ex obſeruata longitudine Cometæ ♍ Gr. 12. 58′. & latitudine Bor. Gr. 60. 18′½. colligitur per triangula ſphærica declinatio Borea Cometæ Gr. 58. 41′½. Deinde eâdem nocte hora 6 $\frac{2}{12}$. poſt mediam noctem, quando Cometa manè non longè a vertice ſupra Polum apparuit, ex obſeruata tunc longitudine ♍ Gr. 11. 9′¾. & latitudine Gr. 60. 39′⅔. colligitur declinatio Cometæ Gr. 59. 35′⅓. quare horarum 10. 45′. ſpatio, declinatio promota eſt versùs Boream 53′⅚. Iam verò ex Tabula ordinata ab ipſo, declinationis motus à die 26. ad 27. Decembris fuit Gr. 1. 25′. vel 26′. cuius pars proportionalis debita horis 10. 45′. eſt 38′⅙. *Differentia igitur inter veram viſamq. declinationem, fuit* 15′⅔. inquit Longomontanus, nam inter obſeruatas 58 41′½. & 59. 35′⅓. differentia fuit 53′. 50″. ſed inter veras, ex motu diurno collectas, debuit eſſe 38′. 10″. ergo differentia inter has fuit 15′. 40″. ſeu 15′⅔. His ita præparatis accingit ſe ad demonſtrandam Parallaxim ope ſequentis ſchematis, quod tamen in eo mutilum, perficiemus.



Ex Terræ centro A, deſcribe Meridianum RCL, ſub quo ſemicirculum IDS, pro Cometæ locis; & TBV, terreſtris meridiani: ſitq. Horizon Rationalis RAL, & illi perpendiculariter inſiſtens linea verticalis ABC; Polus Boreus Æquatoris ſit P, & Æquator ZAO, cuius Axis A P. Sitq. Cometa obſeruatus in infima altitudine meri-

diana

diana in M, & in ſumma in E, per quem in vtroq. loco poſitum ducantur lineæ quidem loci veri ex A, centro terræ, quæ ſint AMH, & AEF; ſed ex B, oculo in ſuperficie terræ poſito, ducantur loci viſi lineæ BMK, & BEG: demum ex Polo P, deſcribatur arcus GNQ, tãgens viam Cometæ in N. His deſignatis declinatio vera in prima obſeruatione, quando Cometa fuit in M, fuit arcus HLZ, & viſa KLZ; quare HK, parallaxis altitudinis, cuius mẽſura eſt angulus AMB: at in altera obſeruatione, quando Cometa erat in E, declinatio vera fuit arcus OCF, ſed viſa OG, & parallaxis altitudinis FG, cuius menſura eſt AEB. Ait autem Longomontanus arcum QH, æquari parallaxi FG; & arcum KQ, eſſe aggregato parallaxium æqualem, ac tantum, quanta fuit differentia inter viſas ac veras declinationes, ſeu eſſe 15′ $\frac{2}{3}$. Hinc inueſtigat altitudines viſas Cometæ hoc modo. Quoniam Cometæ in M, declinatio viſa KZ, erat Gr. 58. 42′. ergo eius ad quadrantem ZP, complemẽtum KP, fuit Gr. 31. 18′. quo dempto à Poli Hafnienſis altitudine PL, quæ eſt Gr. 55. 43′. relinquitur viſa altitudo KL, Gr. 24. 25′. & ſic angulus CBK, Gr. 65. 35′. & ABM, Gr. 114. 25′. Deinde quia Cometæ poſiti in E, Latitudo fuit Gr. 60. 40′. & declinatio Gr. 59. 35′. inde colligit Aſcenſionem rectam Cometæ Gr. 203. 40′. & altitudinem Cometæ ad horam 6 $\frac{2}{3}$. Gr. 80. 6′. quam ait futuram fuiſſe in Meridiano Gr. 80. 8′. vnde colligit arcum FG, 2′. pro parallaxi, quo dempto à 15′. relinquitur ſeorſim parallaxis HK, ideſt angulus AMB, 13′. in triangulo AMB, in quo item datur angulus ABM, complementum, quod erat Gr. 114. 25′. & AB, 1. ſemidiameter terræ, quare AM, per triangulorum regulas euadit ſemidiametrorum terreſtrium 240. ſeu Milliarium Germanicorum 206400. qualium in AB, ſunt 860.

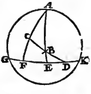
Solutio Argumenti 6. ex Declinationibus in Altitudine Maxima & Minima Meridiana.

XIII. PRimo Longomontanus ſupponit declinationes Cometæ à ſe ordinatas in tabula, eſſe veras, cùm ſint viſæ, vtpote deductæ ex diſtantiis viſis Cometæ à Fixis: ſic ille pag. mihi 34. ait die 16. ſeu ſtylo nouo 26. ad horam 7 $\frac{1}{3}$. obſeruatam diſtantiam Cometę à Dubhe Gr. 21. 28′ & ab antepenultima flexuræ Serpentis Gr. 15. 45′ $\frac{1}{2}$. ex quarum Fixarum longitudine & latitudine colligit Cometæ tũc longitudinem ♍ Gr. 12. 58′. & latitud. Bor. Gr. 60. 18′ $\frac{1}{2}$. & hinc declinationem Gr. 58. 41′ $\frac{1}{2}$. ſed ad horam manè poſt med. noctem 6 $\frac{1}{2}$. ait obſeruatam diſtantiam à Dubhe Gr. 10. 42′. & à ſtella eâdem flexuræ Serpenos Gr. 19. 39′. vnde colligit longitudinem Cometæ ♍ Gr. 11. 9′ $\frac{1}{4}$. & latitudinem Gr. 60. 39′ $\frac{2}{3}$. & hinc declinationem Gr. 59. 35′ $\frac{1}{3}$. Quæ omnia de viſis, non de veris intelligenda vtiq. ſunt, nec vllam aliam pro illo die obſeruationem ponit. Vnde igitur in tabula ponit pro die 26. Declinationem Cometæ Gr. 58. 10′. & pro die 27. declinat. Gr. 59. 35′. Non ex viſis declinationibus, nam ſi horis 10 $\frac{5}{6}$. declinatio aucta eſt 53′ $\frac{1}{6}$. vtique horis 24. promoueri debuit gradus 2. & non tantùm Gr. 1. 25′. Sed neque ex parallaxi declinationis id prænouit, cùm eam per has declinationes, tanquam ignotam inquirat; fallax ergo eſt & merè arbitraria ex coniecturis lato modo ſumptis illa tabula, ante quam ipſemet velut ſe excuſans dixerat: *Sequitur Synopſis motuum Cometæ huius, ex omnibus obſeruationibus præmiſſis, vt in ſuperiore lato modo, & prout fieri potuit, & opus fuit, aſſignatorum.* Cùm ergo tota ſtructura problematis prædicti nitatur motu Declinationis veræ comparando cum viſo, nec verus præcognitus fuerit, aut præcognoſci potuerit, ignorata parallaxi, & diſtantia Cometæ a Terra, ſequitur conclusionem Problematis fallacem ac incertam eſſe.

Secundò cùm dixiſſet ſuboliſſimum eſſe hoc negotium, adeò vt non modò vnum minutum, ſed nec aliquotę partes minuti ſpemendæ ſint, ipſe poſtea vſurpat binas altitudines extra meridianum, quaſi fuiſſent in ipſo meridiano, quod tamen diſcrimen vno minuto maius ingerere potuit.

7. Argumentum, P. Cyſati, ex Differentia Parallaxium Cometæ in arcu proprij motus, collata cum differentia Parallaxium Lunarium in ijſdem altitudinibus.

XIV. VT ordinatim telam huius argumenti retexamus, eſto priùs ex Mathematis Aſtronomicis, quæ de Cometa hoc edidit P. Io. Baptiſta Cyſatus, nimirum ex cap. 2. Problema 4. quo docet Motus Cometæ Diurnos ac horarios cognoſcere, his verbis. *Motum diurnum noſtri Cometæ vocamus arcum viæ eius, quem progreſſus ab vna aliqua altitudine ſua ſupra Horizontem, in eamdem reuolutione primi mobilis circumlatus redijt; qui Cometæ reditus horis circiter 24. contigit. Atq. hic eſt Cometæ Verus motus pro horis 24. quia etiamſi Cometa paſſus fuiſſet maximam parallaxin, tamen cum ponatur eadem altitudo eius ab horizonte, fuerunt quoq. omnia, quæ ex parallaxi conſequuntur, eadem. Quare quantumuis termini ſint Viſi, interceptus tamen motus Verus eſt, quia quantum, & in quam partem Cometa à parallaxi vrgebatur in priore termino, tãtumdem & in eamdem premebatur etiam in poſteriore termino, ab eâdem nimirum parallaxi.* Docet deinde pag. 17. inuenire motum hunc, imò & viſum ſequenti methodo. Sit Ecliptica GEK, eiuſq. polus A, in coluro ſuo; & ex A, deſcendant ad Eclipticam duo quadrantes AF, AE, ſitq. via Cometæ DBC, &c. & ſit priori die vel hora Cometa in B, cuius tunc per diſtantias a Fixis, nota ſit longitudo, & latitudo BE; deinde ſequenti die vel hora ſit Cometa in C, cuius eodem modo nota ſit latitudo CF, & longitudo: dabuntur enim in triangulo BAC, latera AB, & AC, quæ ſunt complementa latitudinum, & comprehenſus angulus BAC, qui eſt differentia longitudinum, ergo inquit non latebit arcus BC, ideſt motus



Cometę confectus vel vno die integro, vel aliquot eiuſdem diei horis, & ſi quidem fuerit confectus vno die diurnus erit, *qui quidem verus erit, ſi poſtero die dum Cometa eſt in C, eadem fuerit eius altitudo ab horizonte, quæ fuerat priore die, cùm Cometa eſſet in B; alioquin erit motus Apparens, ſi alia fuit altitudo Cometæ, quando fuit priore hora in B, quàm quando poſteriore hora eſt in C.* Hoc fundamento, ex longitudinibus & latitudinibus obſeruatis texit tabulam, in qua ſunt motus diurni Cometæ huius, quos nos iam in hiſtoria Cometica Anni huius ex Cyſati Ephemeride retulimus. Poſtea cap. 3. Lemmate 8. Docet ſi ſubtrahatur motus Verus a Viſo Cometæ, remanere differentiam parallaxium Cometæ conuenienoum in diuerſis ab horizonte altitudinibus.

His ſuppoſitis, iam eodem cap. 3. pag. 49. conatur demonſtrare Cometam Anni 1618. fuiſſe ſupra Lunam ex parallaxi ipſius, minore quam ſit Lunaris Parallaxis, hac methodo. Die, inquit, Decembris 1. Cometa obſeruatus eſt horâ 5. 45′. manè in altitudine viſa Gr. 12. 30′. & hora 6. 56′. in altitudine Gr. 22. 20′. Interuallum fuit horæ 1. 11′. Motus verus diurnus ex Ephemeride illius diei fuit Gr. 3. 14′. de quo horę 1. 11′. debentur 9. 34′. At motus viſus eodem interuallo temporis, collectus ex longitudinibus & latitudinibus obſeruatis, per præcedens problema, ideſt arcus CB, fuit 12′. ergo ſubtracto vero a viſo per Lemma 8. Cyſaticum, reſtat differentia parallaxium 2′. 26″. illarum ſcilicet, quarum vna cõuenit Cometæ in altitudine Gr. 12. 30′. altera in altitudine Gr. 22. 20′. Iam verò ſi maxima Lunæ perigæę parallaxis eſt Copernico & Tychoni 66′. erit parallaxis altitudinis Gr. 12. 30′. debita 64′. 48″. & altitudinis Gr. 22. 20′. erit 61′. 36″. quare differentia parallaxis erit 3′. 12″. maior quam 2′. 26″. Ergo Cometa fuit ſupra Lunam. Quare Argumentum in formam reductum eſt huiuſmodi. *Illud Phænomenon eſt altero altius, quod ab vna altitudine ad alteram eiuſdem diei, minorem parallaxium differentiam habet.* *Argumentum 7. P. Cyſati in Forma Syllogiſm.*

 Sed

Sed Cometa anni 1618. die 1. Decembris ab altitudine vna ad alteram, minorem, quàm Luna, parallaxium differentiam habuit. Ergo Comēta Anni 1618. Die 1. Decembris fuit altior Lunâ. Maior certa eſt & ab ipſo P. Cyſato demonſtrata cap. 4. propoſ. 4. Lemmate 3. Minor probata eſt ex nuper dictis num. 14.

Solutio Argumenti 7.

1. Confutatio Argumenti 7.

XV. CONceſſa Maiore propoſitione argumenti 7. Negatur minor, quia in illius probationibus quæda falſa, quædam incerta ſupponuntur. *Primo* enim ſupponitur ante cognitam parallaxim cognoſcibilis proprius motus verus Cometæ diurnus, ex reditu Cometæ ad eamdem altitudinem; at hoc eſt falſum: nam ſi Cometa præter motum diurnum communem primi mobilis, habet peculiarem motum in longitudinem ſenſibilem vno die, vt habuit hic Cometa, qui intra duos mēſex proceſſit in antecedentia à Scorpij vltimis gradibus ad Cancri gradum circiter 20. impoſſibile eſt elapſis horis 24. ſeu peracta vna reuolutione primi mobilis, Cometam redire ad eamdem viſam altitudinem, ſiue habeat parallaxin ſenſibilem, ſiue non (niſi in caſu in quo via Cometæ parallela ſit Horizonti) ſed ad eamdem altitudinem ortiuam reuertetur tardiùs ſi in conſequentia moueatur; citiùs ſi in præcedentia Signorum: quorum primum patet in Luna, ſecundum in planetis quinq. minoribus, quando fiunt retrogradi, præſertim in Marte Mercurio ac Venere. Quare peracta reuolutione 24. horarum diuerſa erit altitudo Cometæ, ab altitudine præcedentis diei; in quo caſu concedit P. Cyſatus motum, ex duabus obſeruationibus collectum, eſſe apparentem: Atquî motus Cometę huius fuit in præcedentia, nam ex Ephemeride ipſius pag. 20. Cometa die 1. Decembris manè horâ 5. 45'. fuit viſus in Scorpij Gr. 9. 24'. at die 2 Decemb. hora 4. 48'. manè fuit obſeruatus in Scorpij Gr. 7. 56'. nec via eius fuit parallela horizonti, ſiquidem Hora 5. 45'. matutina, fuit altitudo eius viſa Gr. 12. 20'. vt dicitur pag. 2. vel Gr. 12. 30'. vt ſupponitur pag. 49. & hora 6. 56'. fuit altitudo ex iiſdem paginis, Gr. 22. 20'. & die ſequenti manè hora 4. 49'. altitudo viſa fuit Gr. 5. 40'. Præterea etiamſi Cometæ via viſa eſſet parallela horizonti, ſed ſupra horizontem tamen, atq. adeò poſt horas 24. rediret ad eamdem altitudinem viſam, adhuc tamen non poſſet ex differentia longitudinum, & complementis latitudinum viſarum, colligi verus Cometæ motus, imò nec viſus, quia in tali caſu arcus motûs Cometici eſſet arcus circuli in ſphæra non maximi; at in problemate prædicto ſupponitur arcus BC, eſſe arcus circuli maximi, alioquin eſſet contra leges Trigonometriæ, quas hîc adhibet Cyſatus; non poſſet, inquam, niſi in caſu, in quo Ecliptica eſſet coincidens Horizonti, atq. adeò altitudo Poli Gr. 66. 30'. tunc enim poſt 24. horas poſſet Cometa redire ad eamdem altitudinem viſam, & complementa altitudinum ac latitudinum idem eſſent. Sic ſi Æquator coincideret cum horizonte, ex differentia Aſcenſionis rectæ & complementis declinationum, quæ eſſent idem ac cōplementa altitudinum, ob inceſſum Cometæ parallelum horizonti, colligi poſſet motus verus ac viſus, qui in vtroque caſu eſſent æquales, & ſic nulla eſſet differentia parallaxeos quantumuis magnæ: dummodo in hoc caſu nullus ſit motus proprius Æquatori obliquus.

2. Confutatio Argumenti 7.

Secundò Etiamſi daremus, poſſe ſciri motum verum diurnum ignorata parallaxi (quod tamen ſciri non poteſt niſi in caſu modò dicto, in quo Ecliptica coincidat cum horizonte, & motus proprius Cometæ ſit horizonti atq. adeò Eclipticæ parallelus,) non potuit tamen reipſa ſciri à P. Cyſato, vt oſtendam ex obſeruationibus ipſius die 1. & 2. Decembris conſignatis, quæ ex pagina ipſius 2. & 20. ſunt infraſcriptæ.

DECEMBRIS				Altitudo viſa		Diſtantia viſa ab Arcturo		Diſtantia viſa à Spica		Longitudo viſa			Latitudo Bor. viſa	
Die	H.	'		Gr.	'	Gr.	'	Gr.	'		Gr.	'	Gr.	'
1	5	45	mat.	12	20	27	6	24	48	♏	9	24	11	37
1	6	56	mat.	22	20	26	56	24	54	♏	9	12	11	50
2	4	48	mat.	5	40	24	0	25	20	♏	7	56	14	31
2	6	52	mat.	✠	✠	✠	✠	✠	✠	♏	4	56	19	18

Horæ 6. 52'. diei 2. non ponitur altitudo, aut diſtantia à Fixis, quia peracta obſeruatione hor. 4. 48'. dicitur: *Obſeruatione peracta cælum nubibus fuit obductum.*

Ex his patet, non potuiſſe ſciri certò à P. Cyſato motum verum diurnum Cometæ, quia inter duas primas obſeruationes diei 1. & 2. non intercesserunt horæ 24. ſed 23'. 3'. in ſecunda autem diei 2. aut nulla aut dubia fuit obſeruatio altitudinis ac diſtantiarum, alioquin, conſignatæ fuiſſent, & ipſe ingens ſaltus motus latitudinis à Gr. 14. 31'. ad Gr. 19. 18'. ſuſpectam reddit obſeruationem. Adhæc ab hora 5. 45'. ad hor. 6. 56'. primi diei ſunt hor. 1. 11'. & illo ſpatio motus longitudinis viſus fuit 12'. vt cernis in præcedenti tabella, at pag. 49. ait horæ 1. 11'. motum proprium Cometæ viſum fuiſſe 12'. ergo perinde accipit motum Cometæ, ac ſi motus eſſet in Ecliptica, vel in parallelo Eclipticæ: ſi ſic eſt, ergo ſicut hora 1. 11'. confecit 12'. ita ab hora 5. 45'. primæ diei, ad hor. 4. 48'. ſecundæ diei, hoc eſt horis 23. 3'. confecit Gr. 1. 28'. ſi ſubtrahas gradum 7. 56'. à gradu 9. 24'. Scorpij. Quòd ſi ex analogia collectus fuit hic motus, ſiue fiat vt hor. 1. 11'. ad motum 12' ita hor. 24. ad Gr. 4. 35'. ſiue vt hor. 24. ad Gr. 1. 28'. ita hor. 1. 11'. ad 4'. 20''. nunquam colliges diurnum illum Gr. 3. 14'. quem ponit P. Cyſatus, & is quem collegit ex longitudinibus, non fuit horarum 24. ſed horarum 23. 3'.

Tertiò Differentia parallaxium Lunarium, quam conſiderat P. Cyſatus in prædictis altitudinibus, eſt illa, quæ colligitur ex parallaxibus in circulis altitudinis; at differentia parallaxium Cometę non eſt parallaxium in circulo altitudinis, ſed in arcu viæ Cometicæ, quæ non erat quidem parallela horizonti, ſed tamen propiùs ad parallelam accedebat, quàm ad circulum verticalem: poteſt autem eſſe minor differentia parallaxium in proprio arcu Phænomeni, quàm differentia parallaxium in circulo altitudinis ipſius, atque adeò hæc maior: hæc autem potuit eſſe maior, quàm differentia parallaxium altitudinis Lunarium. Itaque Maior argumenti diſtinguenda fuit, & concedenda ſi comparatio fiat in eâdem ſpecie parallaxium; neganda, ſi in diuerſa.

Confutantur alia duo exempla P. Cyſati.

Ex dictis ſolutum manet idem argumentum, quod P. Cyſatus alijs duobus exemplis confirmat pag. 50. & 51. in iiſdem enim duobus modis peccat, ſupponens ſcilicet motum verum cognitum diſtinctè à motu viſo, abſque præcognitione parallaxis, & ex meris locis obſeruatis, non tamen in iiſdem altitudinibus, vt oportebat poſt reuolutionem horarum 24. deinde comparat differentiam parallaxium arcûs, quē proprio inceſſu Cometa deſcripſit, cum differentia parallaxium Lunarium in circulo altitudinis ſpectatarum. Ait enim die 9. Decembris inter primam obſeruationem, quando altus videbatur Cometa Gr. 10. 12'. & inter ſecundam, quando altus Gr. 44. 10'. viſum motum fuiſſe 39'. 30''. reſpondentem horis 3. 56'. verum autem 30'. quia diurnus fuit Gr. 2. 59'. 50''. adeòque differentiam parallaxium fuiſſe 9'. 30''. At in iiſdem altitudinibus Lunæ perigeę differentiam parallaxium eſſe 17'. 39''. multòque maiorem, quàm parallaxium Cometicarum differentiam. Ipſe tamen pag. 3. dixerat

xerat Cometam viſum altum Gr. 10. 12′. horâ 2. 46′. & altum Gr. 48. 58′. hora 6. 22′. inter quas horas ſunt horæ 3. 36′. non horæ 3. 56′.

8. *Argumentum, P. Cyſati, ex Differentia Parallaxium in diſtantijs ab eadem Fixa ſtella, Collata cum differentia parallaxium Lunarium.*

XVI. IDem eſt Argumentum hoc cum 7. ſed probatio minoris diuerſa: Eſt itaque Argumentum P. Cyſati pag. 49. tale. *Illud ſidus altero eſt altius, quod ab vna altitudine ad alteram minus parallaxin mutat. At Cometa anni 1618. ab vna altitudine ad alteram, minus quàm Luna parallaxin mutauit, ergo altior fuit Lunâ*: Maiorem probatam ſupponit ex ſuo Lemmate 3. capitis 3. *1. Exemplum P. Cyſati.* Minorem probare nititur duobus exemplis. Die ſiquidem 1. Decembris horâ 5. 45′. matutina Cometa videbatur altus Gr. 12. 30′. & diſtans ab Arcturo Gr. 27. 6′. vel ab refractionem Gr. 27. 9′. at hora 6. 56′. matutina altus Gr. 22. 20′. viſus eſt diſtans ab Arcturo Gr. 26. 56′. ergo ſpatio horarum 1. 11″. viſus acceſſus ad ſtellam fuit 13′. at motus verus ex diurno motu proprio Cometæ collectus, fuit eo ſpatio 9′. 34″. vt dictum fuit in argumenti 7. probatione, ergo differentia horum atque adeò differentia parallaxium fuit 3′. 26″. ſed differentia parallaxiũ altitudinis Lunaris in iiſdem altitudinibus viſis eſt 3′. 30″. ergo Cometica minor, quàm Lunaris. Rurſus Die 9. horâ 2. 46′ matutina viſus eſt altus Cometa Gr. 10. 12′. & diſtans à Benenaz Gr. 33. 36′. at hora 6. 22′. altus Gr. 48. 58′. & diſtans à Benenaz Gr. 32. 54′. ergo intra horas 3. 56′. viſus acceſſus ad ſtellam fuit 42′. at verus ex vero motu debuit eſſe 30′. quare differentia parallaxium fuit 12′. At in iiſdem altitudinibus, Lunæ Perigææ differentia parallaxium eſt 17′. 39″. ergo illa minor, quàm hæc. Simili methodo inueſtigat Differentiam Parallaxium pro diebus 1. 9. 17. 20. & 29. Decembris, & ex his per ſuum Lemma 5. & 6. de quo nos lib. 10. ſect. penult. cap. 2. probl. 7. & 8. inueſtigat parallaxin horizontalem Cometæ, & ex hac tandem per problema, quod iam tradidi lib. 3. cap. 7. num. 3. inquirit Cometæ diſtantiam à centro terræ; eamque reperit, vt in infraſcripta tabella.

Decembris Dies	Parallaxis Horizontalis		Diſtantia Cometę à centro Terræ	
			Semidiam. Terræ	Milliaria Germanica
	I.	II.		
1	47	34	72	62139
9	35	33	96	83172
17	26	3	132	113456
20	22	15	154	132921
29	13	39	252	216625

Solutio Argumenti 8.

XVII. REſpondemus diſtinguendo Maiorem propoſitionem, eamque concedendo, ſi fiat comparatio differentiarum in parallaxi eiuſdem ſpeciei, negando ſi in parallaxi diuerſæ ſpeciei: atque adeò negando Minorem intellectam, vt par eſt de parallaxium eiuſdem ſpeciei differentia: nam Parallaxes Cometæ, quas adhibet P. Cyſatus, ſunt in arcu diſtantiæ, qui erat diuerſus non ſolùm a circulo altitudinis, ſed etiam à circulo proprij motûs Cometæ, (in quo ipſo vitium eſt, nec bene comparantur acceſſus ad ſtellam cum motu proprio;) at parallaxes Lunares earumque differentia ſpectantur in duobus circulis altitudinum. Prętereà ſupponitur motus proprius verus Cometæ cognitus diſtinctè à viſo ante parallaxin, quod falſum eſſe iam docuimus in prima confutatione argumenti 7. Denique P. Cyſatus pag. 10. ingenuè fatetur vſum ſe Sextante ligneo, *Quo quidem inſtrumento*, ait ipſe, *diſtantias Cometa à Fixis, menſi ſumus: errore, vt ex magnitudine & dimenſione inſtrumenti liquet, haud maiore 6′. minutis*.

9. *Argumentum, Villebrordi Snellij, ex Differentia Parallaxium Cometa in diſtantia ab eadem Fixa, Collata cum differentia Parallaxium Lunarium in circulo Altitudinis.*

XVIII. ARgumentum Snellij ex cap. 4. operis ipſius de hocce Cometa editi, expreſſum tanquam Medulla ex oſſe, huiuſmodi eſt. *9. Argum. in Forma Syllogiſtica* *Si Cometa anni 1618. non fuiſſet altior a centro terra Lunâ inter obſeruationem diei 13. hora 4 ½. & hora 6 ½. interceſſiſſet differentia parallaxium aqualis differentia parallaxium Lunariũ, aut minor, ſeu ſaltem 23′. 37″. At non interceſſit tanta differentia, ergo fuit altior à centro terra quam Luna*. Minorem probat ex diſtantijs à ſtellis cõtiguis in dorſo Bootis. Sed eodem modo reſpondemus, quo Argumento 8. Nã & hîc omnibus conſideratis Snellius comparat differentiam parallaxium Cometæ in arcubus diſtantiæ à Fixis, (qui tamen diuerſi erant ab arcu viæ Cometicæ) cum differentia parallaxium Lunarium in circulo altitudinis: quod etiam notauit *Claramontius* in ſupplemento Antitychonis pag. 176. vbi addit, poſſe Phænomenon retinere in diuerſis altitudinibus eamdem diſtantiam viſam cum vera ab eâdem Fixa, & tamen habere magnam parallaxim in circulo verticali, quod demonſtrauerat in Antitychone lib. 1. cap. 8. prop. 1. qui quidem Claramontius multos errores in Snellio detexit, ſed duos præcipuè. Primus eſt in vſurpanda Fixarum longitudine Tychonica anni 1600. perinde ac ſi nihil mutata eſſet ad annum huius Cometæ 1618. cùm tamen Tychonicè annis 18. promoueantur 15′. 18″. de quo errore vide ibi Claramontium pag. 164. Alter eſt quòd ex perturbato arcuum ordine in Trigonometrica analyſi, colligit latitudinem Cometę verſus finem Decembris Gr. 72. 44′. 45″. at Claramontius ex iiſdem datis colligit latitudinem Gr. 58. 33′. 37″. Nec verò opus eſt retexere hîc vtriuſq. calculos; ſed indicium erroris Snelliani eſſe poteſt maxima Cometæ huius latitudo, quam alii obſeruatores Keplerus, Longomontanus, Cyſatus non ponunt niſi Grad. 59. circiter.

10. *Argumentum, P. Blancani & commune Multorum. ex Aequali diſtantia Cometa ab iiſdem Fixis viſa in locis Terra valde diſtantibus eodem tempore.*

XIX. HÆ nimirum ſunt pennæ & alæ, quibus Cometa huius anni 1618 conatus eſt vltra Lunæ Soliſque confinia euolare, quas alas adaptauit illi Dędalea verè Fama; vbi ſcilicet, ex variis orbis terræ regionibus rumor ille percrebuit, obſeruatum eodem tempore Cometam hunc ſub iiſdem Fixis, vel in diſtantia ab iiſdem Fixis proximè æquali, quod nequaquam fieri poſſe, ſi parallaxim valde ſenſibilem habuiſſet, pro certo habent Aſtronomi. Obſeruatus ſuit autem Cometa non modò in valde diſſitis Europæ locis, putà Antuerpiæ, Dantiſci, Lincij, Argentinæ, Coloniæ, Lipſiæ, Vitembergæ, Francofurti, Ingolſtadij, Oeniponti, Romæ, Parmæ, Cæſenæ, Pariſijs, Aquis Sextijs, Valentiæ in Hiſpania; ſed etiam Goæ & Coccim à noſtrę Societatis Patribus in India Orientali. Quidni igitur tanta longinquitas locorum, longinquitatis Cometę à terris argumentum in ſpeciem ſplendidum, & omnium applauſu celebre ſuppeditaret? At ſi huius quoque Icari cereas pennas diſſoluendo infirmas ad tantam ſublimitatem motûs oſtenderimus; veniam ab amantibus veritatem, ne dicam gratiam non exiguam, credo impetrabimus. Porrò Argumentum hoc pariter in ſyllogiſticam formam contractum, tale eſt. *Phænomenon eodem tempore ex valde diſſitis orbis Terra locis viſum diſtare aqualiter ab eâdem ſtella Fixa, vel minori differentia diſtantia, quàm exhiberet Luna, ex iiſdem terra locis ſpectata, eſt ſupra Lunam: At Cometa* *Argumentum 10. in Forma Syllogiſtica.*

Anni

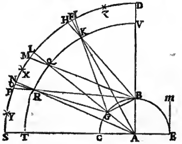
Digitized by Google

Anni 1618. eodem tempore ex valde diſſitis Terræ locis viſus eſt diſtare æqualiter ab eâdem ſtella Fixa, vel minori differentia diſtantiæ, quam exhiberet Luna ex iiſdem terræ locis ſpectata. Ergo Cometa Anni 1618. fuit ſupra Lunam. Simili argumento licèt non ita formato vtitur Blancanus in ſphęra lib. 16. cap. 5. Maior propoſitio probatur, tum quia ſi haberet parallaxin ſenſibilē ac Lunari maiorem, videretur inæqualiter diſtare ab eâdem Fixa ex diuerſis terrę partibus, ſicut nunc videtur Luna, & quidem maiori inęqualitate; tum quia idcirco Fixis negatur parallaxis ſenſibilis, quia in quacunque altitudine ab horizonte, ex quocunq. loco terrę ſpectatę, videntur retinere eamdem diſtantiam ab alijs circumſtantibus ſtellis Fixis. Minor probatur ex hiſtoria obſeruationum, obſeruatus enim fuit Cometa hic diſtare ab Arcturo, à Spica, & à quibuſdam ſtellis Vrſę Maioris, aut Draconis; differentia inter diſtantias viſa vel nulla, vel pauciſſimorum minutorum.

Solutio Argumenti 10.

1. Reſponſio diſtinctiua Maioris. XX. P*Rimò* diſtinguenda eſt Propoſitio Maior, & cōcedēda quidem quoad ſecundam partem, ſi nimirum differentia inter diſtantias à Fixis obſeruatas minor fuerit, quam illa, quæ conuenit Lunæ: quoad priorem verò partem ſubdiſtinguenda, & concedenda ſi loca terræ, & Phænomenon, & Fixa illa ſtella fuerint ſub eodem circulo maximo, & Phænomenon non ſit intra vertices duorum terræ locorum, ſed extra arcum intra vertices concluſum, & exactis inſtrumentis ac obſeruationibus diſtantia ab eâdem Fixa fuerit inuenta æqualis; alioquin neganda erit, quia non eſt vera per ſe ſeu vniuerſaliter, etiamſi exacta ſint organa & obſeruationes, ſi nimirum ſit Phænomenon, aut Fixum ſidus, aut vtrumq. extra illum circulum maximum, ſub quo ſunt duo loca terræ, vel ſint quidem ſub eo circulo, ſed in arcu incluſo intra illorum vertices: in his enim caſibus poteſt videri ex vtroq. loco diſtantia ab eâdem Fixa æqualis; quantumuis Phænomenon ſit valde vicinum terræ, vt mox oſtendetur; atq. adeò licèt habeat parallaxin Lunari maiorem.

2. Reſponſio negatiua Minoris. *Secundo* neganda eſt Minor in eo ſenſu, in quo conceſſa eſt maior; ex hiſtoria enim obſeruationum, quæ quidem extent apud nos, non conſtat Cometam hunc obſeruatum fuiſſe in diuerſis terræ locis eodem momento temporis, (eſto iiſdem diebus) aut ita vt Phænomenō & Fixa eſſet cū iis in eodem circulo maximo, & extra arcum à verticibus concluſum, aut abſq. vlla differentia diſtantiæ: nam paruam fuiſſe non ſufficit, cùm poſſit ea eſſe vnius minuti, & tamen Phænomenon habere Parallaxin Lunari multò maiorem, vt iam oſtenſum fuit cap. 19. num. 3. & oſtendetur iterum lib. 10. ſect. penultima cap. 11. num. 11. & 12. cum Claramontio lib. 2. Antitychonis cap. 10. & lib. 3. cap. 19. theorem. 1. Iam vt appareant, quæ in Maioris propoſitionis diſtinctione diximus, inſpicienda eſt primo loco figura ſequens, in qua ex Terræ centro A, deſcriptus ſit circuli terreſtris magni qua-



drans BC, ſub cæleſti quadrante DS, ſub quo ſit quoque Cometæ circulus VT, & loca terræ duo ſint B, & G; eorumq. lineæ à centro terræ ad vertices ductæ ABD, & AGL. His poſitis duo caſus ad rem noſtram faciunt:

Primus ſi Cometa ſit in K, loco intra lineas verticales AD, & AL, concluſo, (cuius ſignum eſt ſi vni obſeruatori ſit versùs vnam, & alteri versùs oppoſitam Mundi plagam) poterit quoad locum verum ſimul ac viſum æquidiſtare ab vtroq. vertice, & Fixū ſidus eſſe in F, & locus verus Cometæ ſub illo per lineam AKF, deſignatus, ſed locus viſus ex B, per lineam BKH, eſſe ſub H, & viſus ex loco G, per lineam GKI, eſſe ſub I, ita vt arcus HF, diſtantiæ viſæ, ab F, æqualis ſit arcui IF, diſtantiæ item viſæ à ſtella F, atque adeò parallactici anguli GKA, & BKA, inter ſe æquales. Tunc igitur, quantæcumq. ſint parallaxes, erit tamen æqualis diſtantia viſa Cometæ K, ab eâdem Fixa F, & aggregatum diſtantiarum æquale aggregato parallaxium. *1. Caſus pro negatiua Maioris*

Secundus caſus eſt ſi Cometa ſit extra arcum QV, interclufum à verticalibus lineis AD, & AL, vt ſi ſit in R, nimirum obſeruatori vtriq. B, & G, versùs eamdem plagam, in quo caſu ſi ſtella Fixa ſit in N, & ſub illa Cometes R, veriq. loci linea ARN, ſed locus viſus ex B, per lineam BRP, ſit ſub P, ac diſtantia à Fixa viſibilis ſit PN, at locus viſus ex G, per lineam GRO, ſit ſub O, & diſtantia viſibilis ON, erit differentia diſtantiarū ſimul ac parallaxiū, nēpe angulus BRG, æqualis angulo PRO; At hæc differentia poteſt eſſe vnius minuti, imò minor vno minuto, etiamſi parallaxes ARB, & ARG, ſint valde magnæ, vt oſtenſum eſt cap. 19. num. 3. & oſtendetur lib. 10. ſect. penult. cap. 11. num. 11. & 12. *2. Caſus.*

XXI. Ex his intelliges, poſſe etiam extra eumdem arcum contingere, vt Phænomeni quantacumq. ſit parallaxis, tamen æqualiter videatur diſtare ab eâdem Fixa, ex diuerſis locis terræ: quod in caſibus euidentioribus explicare licet ſequenti diagrammatiſmo, in quo A, & B, ſint duo loca terræ ſub eodem Meridiano ACB, æqualiter diſtantia ab Æquatore GD, vnus versùs Boream, alter versùs Auſtrū, & Cometa D, cum Fixâ E, ſub Æquatore. Aut duo loca terræ A, B, ſint ſub Æquatore AB, & Cometa D, cum Fixâ E, ſint ſub eodem Meridiano GD, æqualiter interiacente illis locis: Aut denique duo loca A, B, ſint ſub aliquo alio Verticali AB, & Cometa D, cum Fixa E, ſint ſub eodem alio Verticali GD, ſecante Orthogonaliter Verticalem AB, circulum illorum locorum, & bifariàm in C, diuidente arcum Verticalis AB, inter duo illa loca interceptum, quod innumerabilibus in verticalibus euenire poteſt. His autem poſitis, poſſet diſtantia Cometæ ab eâdem Fixa videri æqualis vtriq. loco & obſeruatori eodem momento quantumuis Cometa eſſet vicinus terræ: Sed præter hos ſunt alij quoq. caſus huius æqualitatis in diſtantia viſa ab eâdem Fixa, etiamſi parallaxis ſit plurium graduum. Et hæc dicta ſint pro negatiua parte Maioris propoſitionis, & ne dubites in his caſibus poſſe Cometam eſſe vicinum terræ, fac in D, eſſe cacumen turris Laterna aliqua illuminatum, ſic vt noctu poſſit per inſtrumentum aliquod ex locis A, & B, æqualiter diſtantibus à verticali GD, ſecante orthogonaliter verticalem AB, capi diſtātia illius cacuminis à ſtella E, in eodem verticali ſita; inuenietur enim æqualis ab vtroque, ſi exactè opereotur & tamen cacumen D, erit proximum terræ.



XXII. Iam vt conſtet, nos non gratis, nec inconſulta hiſtoriâ huius Cometæ, negaſſe Minorem Argumēti propoſiti propoſitionem, placuit fideliter colligere in vnam ſynopſim huius Cometæ diſtantias ab eâdem Fixa ſtella, in diuerſis terræ locis eodem tamen die captas, adiecta hora, ſi obſeruatores illam adnotarint, vel altitudine Cometæ. Quòd ſi alij extant libelli obſeruationum huiuſmodi,

modi, qui ad noſtras manus non peruenerint: ex quibus contrarium euidenter colligatur, de illis non eſt intelligenda noſtra reſponſio negatiua Minoris: tunc enim parati ſumus concedere illam: ſed quamdiu id non conſtat, iure negari poteſt, & onus probandi oppoſitum aduerſarijs incumbit. Aduerte autem plures excuſare ſe, & ſuas obſeruationes non exhibere tanquam exactas, cùm dicant præſertim in inijs fuiſſe craſſas: Ita Keplerus, Habrechtus, Rhodius, Claramontius; nec Cyſatus neget io diſtantijs errorem 6. minutorum potuiſſe latere: & Keplerus de his ac ſimilibus pag.61. dixit: *Obſeruationes*
Kepleri nimia ſecuritas in pronunciando. *iſta non ſunt accuratiſſimæ, nec opus eſt, vt laborioſo tractentur calculo, ſufficit circinus cum globo: nam nihil ſuſpicandum de parallaxe in tam breui horarum ſpatio*: quod vltimum dictum eſt ex conſueta Kepleri ſecuritate, quaſi verò non ipſemet & alij ad inueſtigandam parallaxim adhibuerint obſeruationes eiuſdem noctis, paucis horis inter ſe diſtantes.

Obſeruationes Diſtantiarum Cometæ Anni 1618. & 1619. à Stellis Fixis. Diebus Stylo Gregoriano notatis.

Obſeruationes Nouembris Die 27 & 29. Die 30. XXIII. Nouembris die 27. Romæ à noſtris viſus diſtare Cometa à Lance Boreali paulo minùs gradibus 4. Die autem 29. ibidem ab eâdem lance viſus diſtare gr.1 ½. at Goæ *P. Iacobus Rho* vidit diſtantem ab Arcturo gr. 34. 5′. à Spica Virginis gr. 25. 40′. Demum Die 30. Parmæ *P. Joſephus Blancanus*, vidit hora Italica ciuili 14. diſtantem Cometam ab Arcturo gr. 30. à Spica gr. 25.

Obſeruationes Decembris. Die 1. *Decembris* die 1. *P. Jo. Baptiſta Cyſatus* Ingolſtadij hora 5. 45′. matutina vidit Cometam altum gr. 12. 20′. diſtantem ab Arcturo gr. 27. 6′. à Spica gr. 24. 48′. & hora 6. 56′. mat. altum gr. 22. 20′. ac diſt. ab Arcturo gr. 26. 56′. a Spica gr. 24. 54′. Sed *Longomontanus* Hafniæ hora 5. 45′. vidit altum gr. 18. & diſtantem a Spica gr. 24. 56′. à Lucida Coronæ gr. 32. 41′ ½.

D. 2. *Decembr. 2. Cyſatus* Ingolſtadij hora 4. 49′. matut. vidit altum Cometam gr. 5. 40′. diſt. ab Arcturo gr. 24. 0′. à Spica gr. 25. 20′. At *Blancanus* Parmæ hora ital. ciuili 13 ¾. vidit diſtare ab Arcturo gr. 24. à Spica gr. 25.

D. 3. *Decembris* 3. Romę viſus diſtare ab Arcturo gr. 21. 0′. à Spica gr. 25. 25′. Sed Goæ *P. Rho* vidit diſt. ab Arcturo gr. 21. 38′. a Spica gr. 25. 54′. Parmæ autem *Blancanus* hora 13 ½. ciuili, diſt. ab Arcturo gr. 21. 10′. a Spica gr. 26. 30′. *Longomontanus* Hafniæ hora 6 ½. matutina vidit diſtantem a Spica gr. 25. 52′. a Lucida Coronę gr. 27. 28′.

D. 4. *Decembris* 4. Romæ viſus diſtare ab Arcturo gr. 17. 40′. à Spica gr. 26. 33′. Goæ *P. Rho* vidit diſt. ab Arcturo gr. 19. 0′. à Spica gr. 26. 50′. Parmæ *Blancanus* hora 14. ciuili vidit diſt. ab Arcturo gr. 18. *Claramontius* Ceſenæ hora Italica Solis 12. 40′. vidit diſtantem ab Arcturo gr. 17. 11′. à Spica gr. 27. 45′. ſed *Longomontanus* Hafniæ hora 6 ½. matut. vidit altum Cometen gr. 21. & diſt. à Spica gr. 26. 52′. à Lucida coronæ gr. 24. 54′. deinde cùm altus videretur gr. 24. 50′. vidit diſtantem ab Arcturo gr. 18. 13′ ⅔. At *D. Habrechtus* Argentorati, vidit diſtantem ab Arcturo gr. 17. 0′. & *Ambroſius Rhodius* Vuittembergæ vidit diſt. à Spica gr. 25. 21′.

D. 5. *Decembris* 5. Noſtri Romæ videre Cometam diſtantem ab Arcturo gr. 23. 26′. Antuerpiæ autem gr. 25. 10′.

D. 6. *Decembr. 6.* Hora 13. ciuili Italica *Blancanus* Parmæ vidit diſtantem ab Arcturo gr. 12. à Coxendice Bootis gr. 17. à Spica gr. 27 ½.

D. 7. *Decembris 7. Cyſato* Ingolſtadij manè hor. 6 ½. altus viſus gr. 38. diſtanſq. ab Arcturo gr. 9. 48′. a Lucida Coronæ gr. 17. 46′. & Hor. 7. altus gr. 44 & diſtans gr. 1. 58′. à ſtella tertiæ magnitud. quæ eſt in tibia Bootis. At *Habrechtus* Argentorati vidit diſtare ab Arcturo gr. 9. 20′. & ab vltima caudæ Vrſæ maioris gr. 38. 30′. Sed *Vuelperus* Loræ in Alſatia vidit diſtantem ab Arcturo gr. 10. 30′. à Lucida Coronæ gr. 18. 30′. ab vltima caudæ Vrſæ maioris gr. 39. 30′.

D. 8. *Decembris 8. Cyſatus* Ingolſtad. manè hor. 3. 0′. vidit Cometam altum gr. 12. 30′. diſt. ab Arcturo gr. 7. 57′. & à ſtella tertiæ magnitud. in cubito dextro Bootis gr. 12. 42′. at *Longomontanus* Hafniæ hora 5 ½. diſtare vidit à lucida in genu Bootis quaſi gr. 2. & ſuperiorem ipſi ad Occaſum.

Decembr. 9. Cyſatus Ingolſt. manè hora 1. 45′. vidit oriri Cometen, & hora 2. 46′. altum gr. 10. 12′. diſtantemq. ab Arcturo gr. 6. 42′. ſed a Benenaz, ſeu extrema caudæ Vrſæ maioris gr. 33. 36′. deinde hora 6. 22′. altum gr. 48. 58′. & diſtantem à Benenaz gr. 32. 54′. à Lucida Coronæ gr. 14. 30′. Romæ viſus diſt. ab Arcturo gr. 6. 25′. Goæ *P. Rho* ab Arcturo gr. 6. 46′. & *Io. Remus Quietanus* ad S. Ioannem in Tirolo vidit diſtantem ab Arcturo gr. ferè 6. ſed paulò minus, idq. hora 5. *D. 9.*

Decembr. 10. Ingolſtadij *Cyſatus* manè hora 6. 25′. vidit altum gr. 47. 30′. & diſt. à Benenaz gr. 29. 26′. à Lucidâ Coronæ gr. 13. 44′. Goæ *P. Rho* vidit diſt. ab Arcturo gr. 6. 5′. deinde vidit inter Cometam altum gr. 20. 24′. & Spicam altam gr. 33. 10′. intercedere arcum azimuthalem gr. 34. 30′. vnde Claramontius colligit diſtantiam Cometæ à Spica gr. 33. *D. 10.*

Decembris 12. hora 5 ½. manè *Remus* Oeniponte vidit diſtare à cingulo Bootis vel coxendice gr. 1. 45′. Parmæ *Blancanus* hora 13. ciuili diſt. ab Arcturo gr. 8 ½. à Coxa Arcturi gr. 3. *D. 12.*

Decembris 13. Antuerpiæ noſtri viderunt diſtantem ab Arcturo gr. 11. 20′. Sed in Collegio Romano gr. 10. 55′. At *Remus* Oeniponte ab Arcturo gr. 10. 53′. *Snellius* credo Leydæ manè hora 4 ½. vidit diſt. ab Arcturo gr. 10. 47′. à Lucida Coronæ gr. 14. 3′. à contiguarum dorſi Bootis ſuperiore 52′. 23″. ab inferiore 34′. eodem die Cometa Romanis texit decimam Bootis ſtellam, quam ex parte texit quoq. Colonienſibus. *D. 13.*

Decemb. 14. Goę *P. Rho* vidit diſtantem ab Arcturo gr. 12. 40′. ſed Parmæ *Blancanus* hora 13. ciuili ab Arcturo gr. 13. à Lucida Coronæ gr. 16. at *Villebrordus Snellius* hora 5 ½. ab Arcturo gr. 13. 6′. à Corona gr. 15. 1′. & *Remus* Oeniponte ab Arcturo gr. 13. 10′. *D. 14.*

Decembris 15. *Longomontanus* Hafniæ hora 5. vidit diſtantem à lucida in Auſtrali ala ♍ gr. 43. 43′. & à Spica gr. 48. 2. *D. 15.*

Decembris 16. Ingolſtadij *Cyſatus* vidit circa horam 9. caput Cometæ latens adhuc vel in vaporibus vel infra Horizontem, ſed emergere circa horam 11. cùm altum videretur gr. 3. quo tempore diſtare viſum à Benenaz gr. 12. 36′. at *Remus* Oeniponti vidit diſtare ab humero ſiniſtro Bootis gr. 1. at ab eâdem ſtella ſeſquidiametro Solis viſus diſtare *Beniamino Vrſino* Francofurti ad Viadrum. *D. 16.*

Decembris 17. Ingolſtadij *P. Cyſatus* Hor. 0. 21′. in media ferè nocte, quæ fuit inter diem 16 & 17. vidit Cometam altum gr 10. 45′. diſtantem a Benenaz gr. 12. 30′. & ab informi ſecundæ magnitud. ſub cauda Vrſæ maioris gr. 16. 2′. deinde hor. 4. 7′. altum gr. 44. 30′. diſt. à à Benenaz gr. 12. 3′. & hora 4. 43′. altum gr. 47. 55′. diſt. ab Arcturo gr. 19. 48′. à lucida Coronæ gr. 19. 42′. & hora 5. 30′. altum gr. 57. 10′. *Vuelperus* Loræ vidit diſtare ab Arcturo gr. 19. 48′. à lucida Coronæ gr. 19. 42′. à prima caudæ Vrſæ maior. gr. 11. 3′. at *Millerus* Lipſiæ, ab Arcturo gr. 20. 50′. a Coronæ lucida gr. 18. 30′. a prima cauda Vrſæ gr. 11. 30′. *D. 17.*

Decembris 18. Ingolſtadij *Cyſatus* hora 4. 46′. vidit altum gr. 49. 0′. à lucida Coronæ gr. 21. 16′. à Benenaz gr. 9. 55′. & Die 20. hora 3. 54′. mat. vidit altum gr. 48. 30′. & diſt. ab Arcturo gr. 26. 18′. à lucida Coronæ gr. 24. 42′. vel 48′. Hora 4. 40′. altum gr. 55. 42′. diſt. ab Arcturo gr. 26. 21′. a lucida Coronæ gr. 24. 51′. Hora 6. 39′. altum gr 75. 20′. diſt. ab Arcturo gr. 26. 42′. ab hoc die ad finem, ait nunquam occidiſſe Cometam, ſed inter ſtellas ſemper apparentes verſatum eſſe. *D. 18. & 20.*

Decembris 21. Hora 5. 44′. matut. Ingolſtadij *Cyſatus* vidit altum gr. 67. 10′. diſt. ab Arcturo gr. 28. 18′. à lucida Coronæ gr. 26. 42′. *Remus* Oeniponte vidit diſt. ab vltima caudæ Vrſæ ma. gr. 4. 20′. a Carpo Bootis gr. 2. ſed *Keplerus* Lincij diſt. ab vltima caudę gr. 4. 30′. a Carpo Bootis 50′. *D. 21.*

Decembr. 24. Ingolſtadij hora 6. 19′. matut. *Cyſatus* vidit Cometam altum gr. 80. 45′. diſt. ab Arcturo gr. 33. 30′. à lucida Coronæ gr. 31. 6′. at *Ambroſius Rhodius* Vuittebergæ hora 6. vidit diſtare à cauda Vrſæ ma. gr. 46. 40′. ab Arcturo gr. 33. 50′. *Snellius* diſt. ab vltima caudę *D. 24.*

Vrſæ

Digitized by Google

Vrſæ minoris gr. 22. 3'. à ſuprema quadrilateri Vrſæ maioris gr. 4. 9'.

D. 26. & 27. *Decembr.* 26. *Longomontanus* Hafniæ hora 7. 20'. matut. vidit diſt. à Dubhe gr. 21. 28'. ab antepenultima flexuræ Serpentis gr. 19. 45' $\frac{1}{2}$. & Die 27. hora 6. 5'. matut. à Dubhe grad. 20. 42'. ab antepenult. flexuræ Serpentis grad. 19. 39'.

D. 28. *Decembr.* 28. Ingolſtadij hora 5. 4'. matut. *Cyſatus* vidit altum gr. 69. 30'. & diſt. à lucida quadrilateri Vrſæ minoris gr. 16. 39'. à Boreali in anterioribus rotis plauſtri Vrſę Maioris gr. 11. 42'. Parmę *Blancanus* hora 12 $\frac{1}{2}$. ciuili vidit diſt. à ſecunda caudę Vrſę ma. grad. 5. à tertia caudę Serpentis gr. 6 $\frac{3}{4}$. *Longomontanus* hac die deſijt obſeruare.

D. 29. *Decembris* 29. hora 4. 28'. Ingolſtadij *Cyſatus* vidit altum gr. 66. 20'. & diſt. à boreali in poſterioribus rotis plauſtri maioris gr. 18. 49'. à lucida quadrilateri Vrſæ minoris gr. 15. 9'. & hora 6. 34'. matut. altum gr. 79. 30'. ac diſt. a boreali plauſtri prædicta gr. 18. 45'. à lucida quadrilat. Vrſæ min. gr. 15. 6'. Parmæ verò *Blancanus* hora 12 $\frac{1}{2}$. ciuili vidit diſtare à ſecunda caudæ Vrſę maioris gr. 5 $\frac{1}{2}$. à tertia caudæ Serpentis gr. 5 $\frac{2}{3}$.

D. 30. & 31. *Decembr.* 30. Ingolſtadij hora 6. 2'. *Cyſatus* vidit altum Cometam gr. 76. 25'. diſt. a boreali in poſter. rotis plauſtri Maioris gr. 17. 45'. à lucida quadrilateri Vrſę minor. gr. 13. 56'. *Blancanus* Parmæ hor. 12 $\frac{1}{2}$. diſt. à tertia caudę Vrſę ma. gr. 7. à tertia caudę Serpentis gr. 5 $\frac{1}{4}$. & Die 31. vix conſpicuum cernens deſijt obſeruare.

Ianuarij D. 3. *Ianuarij* 3. Hora 7. 30'. veſpertina erat Cometa in eodem ferè verticali cum Benenaz & prope Meridianum Ingolſtadij, viditque *Cyſatus* Cometam altum gr. 28. 50'. at Benenaz altam gr. 10. 50'. diſtabat Cometa à prima caudę Vrſę Ma. gr. 10. 51'. à boreali in poſter. rotis plauſtri ma. gr. 14. 13'.

D. 7. *Ianuarij* 7. Hora 8. veſpert. coniunctus fuit Cometa cum ſtella penult. in cauda Draconis: altus gr. 35. 12'. cùm ſtella alta videretur gr. 35. 31'. ita *Cyſatus* Ingolſtadij. Hac die Keplerus deſijt videre Cometam.

D. 12. *Ianuarij* 12. hora 8. 3'. veſpert. Ingolſtadij *Cyſatus* vidit altum gr. 40. 41'. & diſt. a prima caudę Vrſę ma. gr. 18. 12'. à lucida quadrilateri Vrſæ min. gr. 12. 21'. & die

D. 13. 13. Hora 3. 45'. mat. Cometam altum ferè in Meridiano gr. 63. 33'. at hora 7 51'. veſpert. altum gr. 41. 33. & diſt. à lucida quadrilateri Vrſæ min. gr. 12. 45'. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 18. 42'.

D. 14. *Ianuarij* 14. hora 3 $\frac{1}{2}$. matut. Ingolſtadij *Cyſatus* vidit Cometam altum gr. 62. 57'. & in eodem Verticali lucidiorem pedis ſiniſtri Cephei altam gr. 34. 36'. at hora 4. 25'. altum Cometen gr. 61. 55'. ac diſt. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 18. 57'. a lucida quadrilateri Vrſæ min. gr. 12. 56'. & hora 5. 56'. veſp. altum Cometam gr. 37. 40'. diſt. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 19. 27'. a lucida quadrilateri Vrſę minoris gr. 13. 20'. & hora 9. 15'. cùm altus eſſet gr. 48. 20'. diſt. à lucida quadrilateri minoris gr. 13. 25'. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 19. 31'.

D. 15. *Ianuarij* 15. ho. 8. 3'. veſp. Ingolſtad. *Cyſatus* vidit altũ gr. 45. 20'. diſt. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 19. 54'. à lucida quadrilateri minoris gr. 13. 42'. ferè. Sed hora 9. circiter, in eodem verticali erant Cometa altus gr. 46. 53'. & antepenultima caudæ Draconis alta gr. 31. 31'.

D. 16. *Ianuarij* 16. hora 6 $\frac{1}{2}$. veſp. Ingolſtad. *Cyſatus* vidit altum gr. 39. 55'. diſt. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 20. 28'. à lucida quadrilateri Vrſæ min. gr. 14. 41'. & hora 8 $\frac{1}{3}$. veſp. altum gr. 46. 22'. ac diſt. a prima caudæ Vrſæ ma. gr. 20. 30'. à lucida quadrilateri minoris gr. 14. 42'.

D. 17. *Ianuarij* 17. Ingolſtadij hor. 8. 29'. veſp. *Cyſatus* vidit altum gr. 45. 50'. diſt à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 21. 10'. à lucida quadrilateri minoris gr. 15. 24'. à brachio Siniſtro Bootæ gr. 54. 30'.

D. 18. *Ianuarij* 18 Ingolſtadij *Cyſatus* hor. 2. 45'. matut. in eodem verticali vidit Cometam altum gr. 62. 36'. & ſtellam 4. magnitud. in ſiniſtro humero Cephei altam gr. 23. 9'. & hora 6. 44'. veſper. Cometam altum gr. 41. 31'. ac diſtantem à lucida quadrilateri Vrſæ min. gr. 16. 12'. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 22. 0'.

D. 22. *Ianuarij* 22. hora 4. 30'. mat. Ingolſtadij *Cyſatus* vidit Cometam altum gr. 55. 59'. ac diſtantem à lucida quadrilateri Vrſæ min. gr. 16. 44'. à prima caudæ Vrſæ ma. gr. 23. 40'. à brachio ſiniſtro Bootæ gr. 37. 55'. ſed per Radium. Secuti ſunt dies 8. nubili, poſt quos non apparuit amplius Cometa.

Hę ſunt obſeruationes circa hunc Cometam Anni 1618. tanta celebritate in vulgus iactatę, nec minori fide ac diligentia à nobis conquiſitę; vt aliquid tandem nuclei aut medullę ex tam craſſo cortice, aut tam ramoſo trunco excerpere liceret. Quod ſi quę obſeruatio prætermiſſa fuit; nempe illa vel non habuit conſortium obſeruationis alibi factę, vel characteres ad hanc indaginem idoneos.

XXIV. Inter omnes prędictas obſeruationes, vides quoad horam maximum conſenſum in obſeruatione diei 13. facta Romę & Coloniæ; vtrobique enim Cometa texit ſtellam decimam Bootis. At cùm hora non ponatur nullum certum argumentum hinc deriuari poteſt? Magnus quoque conſenſus apparet in obſeruatione diei 3. Decembris, inter Goanam diſtantiam Cometę à Spica gr. 25. 54'. & Hafnienſem à Spica gr. 25. 52'. vnde quis in tanta longinquitate locorum ſtatim pronunciare poſſet, vix vllam fuiſſe parallaxim Cometæ: At id quidem dicere liceret, ſi hoc factum conſtaret eodem momento temporis, Verùm cùm Longomontanus dicat fuiſſe tunc Hafnię horam 6. 30'. matutinam, tuncque Sol fuerit in ♐ gr. 11. 17'. & arcus ſeminocturnus Hafnię in altitud. Poli 55. 43'. fuerit Horarum 8. 27'. Goæ autem in altitudine poli gr. 16. fuerit horarum 6. 27'. ſi demas tempori ſeminocturno Hafnienſi horas 6. 30'. à media nocte, relinquetur hora 1. 57'. vſque ad ortum Solis; at Goa orientalior eſt quàm Hafnia ex Correcta noſtra Geographia gradib. 105. ſeu horis 7. ergo Goę iam Sol ortus erat, erantque Goę horę 5. 3'. ab ortu Solis tunc quando Longomontanus obſeruauit Cometem Hafnię; impoſſibile igitur fuit viſum eodem momento diſtare a Spica gr. 25. 52'. aut 54'. Quę indicare operę pretium fuit, ne ob affinitatem in diſtantiis ſtatim quis enunciet defectum parallaxis ſenſibilis, cùm non inueniantur eodem momento temporis conueniſſe obſeruatores in eamdem ab eâdem Fixa diſtantiam. Multò minùs debuit Blancanus ex ſuis & Goanis obſeruationibus affirmare illum defectum, cùm die eâdẽ Decembris ipſe diſtantiam Cometę ſibi viſam ponat à Spica gr. 26. 30'. hoc eſt 36'. minutis maiorem, quàm Goanam; eamque hora ciuili 13 $\frac{1}{2}$. quando iam Goę Sol ortus erat.

Examinantur præcipuæ combinationes præmiſſarũ Obſeruationum.

Conſenſus earum debet eſſe perfectus.

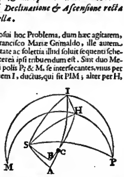
Dimiſſa igitur prædicta ſyzygia obſeruationum, altera ſe nobis offert Die 1. Decembris, omnium in ſpeciem aptiſſima ad parallaxes Cometæ inueſtigandas. Nam eodem penè momento, nempe hora 4. matutina & 45'. Lõgomontanus Hafniæ obſeruauit Cometam altum gr. 18. & diſtantem à Spica gr. 24. 56'. At P. Cyſatus hora item matutina 4. 45'. Ingolſtadij obſeruauit Cometam altum gr. 12. 20'. & à Spica diſtantem gradus 24. 48'. hoc eſt 8'. minùs quam Longomontanus. Eſt autem orientalior Hafnia Ingolſtadio in mea Correcta Geographia grad. 1. ſeu 4'. minutis horariis: Quare aut iuſta erat hora à P. Cyſato adnotata, & ſic Hafniæ erat Hora 4. 49'. aut ſi iuſta erat hora à Longomontano tradita, erat tunc Ingolſtadij hora 4. 41'. ſi velimus caſu factam vtramque obſeruationem eodem momento tẽporis, vel ſi velimus vtrumque momentum iuſtè adnotatũ eſſe, neceſſe eſt aut diuerſum fuiſſe momentum obſeruationis, aut non diuerſum Meridianum, ſiquidem vterque adnotat horam 4. 45'. matutinam. Vtrum horum fuerit, incertum eſt; & proptereà non poſſumus hinc demonſtrare parallaxes. Deinde etiamſi daremus in idem momentum cecidiſſe obſeruationem, tamen obſtant diſtantiæ viſæ, nam Ingolſtadij, vbi Cometa non videbatur altus niſi gr. 12. 20'. parallaxis altitudinis debuit eſſe multò maior, quàm Hafniæ, vbi Cometa videbatur altus gr. 18. ergo & parallaxis diſtantiæ à Spica maior ibi, quam hîc, atque adeò debuit videri maior Cometæ à Spica diſtantia à P. Cyſato Ingolſtadij, quam à Longomontano Hafniæ. At secùs factum eſt, nam Cyſatus eam obſeruauit gr. 24. 48'. & Longomontanus gr. 24. 56'. aut igitur non eodem momento, aut error aliquis latet in diſtantiis captus. Si cui tamen libet ludere operam in hoc negotio, & fingere obſeruationem eodem momento factam, docebo quomodo id facere poſſit per Problema ſequens.

Paral-

Problema. *Parallaxin altitudinis inueſtigare, Datis Cometa ab eadem Fixa ſtella diſtantijs viſis eodem momento temporis, ex duobus locis, quorum Longitudo & Latitudo Geographica nota ſit; & dato prætereà momento temporis, cum Declinatione & Aſcenſione recta eiuſdem ſtellæ.*

P. Franc. Maria Grimaldi Problema.

XXV. PRopoſui hoc Problema, dum hæc agitarem, P. Franciſco Mariæ Grimaldo, ille autem incredibili celeritate ac ſolertia illud ſoluit ſequenti ſchemate, quod propterea ipſi tribuendum eſt. Sint duo Meridiani in Mundi polis P; & M, ſe interſecantes, vnus per Ingolſtadij verticem I, ductus, qui ſit PIM; alter per H, verticem Hafniæ orientalioris, qui ſit PHM, locus autem Cometæ verus ſit in C, per quem ex verticibus prędictis ducātur arcus Verticaliū circulorū, vſque ad viſa



loca Cometæ, nempe ex Ingolſtadij vertice arcus ICA, ad locum viſum A; & ex vertice H, arcus HCB, ad locum viſum B, ſitq. Stella Fixa S, & diſtantiæ viſæ BS, & AS. Ducantur pariter ex verticibus ad Fixam ſtellam, verticales arcus IS, & HS, & arcus circuli declinationis Stellæ ex polo, nempe arcus PS, ac tandem duo vertices connectantur arcu HI. His poſitis *Primo* inueſtiganda eſt ad datum momentum temporis diſtantia Stellæ Fixę à vertice vtroq. cum azimutho. Quoniam enim datur ex momento temporis Aſcenſio recta Medij cæli, & Aſcenſio recta Fixæ ſtellę, ex differentia vtriuſq. cognoſcetur in triangulo SPH, angulus SPH, & in triangulo SPI, angulus SPI: datur autem in iiſdem triangulis SP, qui arcus eſt vel complementum declinationis Fixæ ſtellę, vel compoſitus ex quadrante & declinatione ipſius in alteram plagam, & prætereà dantur altitudinū Poli complementa HP, & IP. Ergo non latebunt baſes HS, & IS, quæ ſunt diſtantiæ verę ſtellę Fixę à verticibus H, & I. Sed nec latebunt azimuthorum complementa PHS, & PIS; adeòq. nec ipſa azimutha. *Secundo* in triangulo BHS, datur HS, inuenta per primum progreſſum; & HB, diſtantia viſa Cometę ab habitatore ſub H, & BS, diſtantia Cometæ per eumdem viſa à Fixa S. Igitur notus erit angulus BHS. *Tertio* in triangulo PHI, in quo dantur IP, & HP, complementa altitudinum Poli, & angulus HPI, ex differentia longitudinis locorum, ſeu ex diſtantia Meridianorum notus: inquire arcum HI, ſeu diſtantiam verticum loci vtriuſq. & angulos IHP, & HIP. Anguli autem IHP, ad duos rectos complementum eſt IHM, quod componendo cum angulo SHM, inuento per primum progreſſum, & cum angulo BHS, inuento in ſecundo progreſſu, notus erit totus angulus CHI. *Quarto* in triangulo AIS, dantur tria latera, videlicet AS, diſtantia viſa Cometæ à Fixa per obſeruatorem ſub I, & AI, diſtantia viſa Cometę à vertice I, & IS, diſtantia Fixę ab eodem vertice inuenta in 1. progreſſu; Ergo inquire angulum AIS; quem iunge azimuthali angulo SIM, noto per 1. progreſſum, nec non angulo HIP, noto in 3. progreſſu, & aggregatum horum trium ſubtrahe à gradibus 180. & relinquetur notus angulus CIH. *Quinto* igitur in triangulo CHI, datis iam latere HI, & angulo CHI, per 3. progreſſum; & angulo CIH, per 4. inueſtiga Cometę veras diſtantias à verticibus, nempe HC, & IC; illarum enim differentia à diſtantijs viſis HB, & IA, manifeſtabit parallaxes BC, & AC. Quod erat faciendum.

1. Progreſſus. 2. Progreſſus. 3. Progreſſus. 4. Progreſſus. 5. Progreſſus.

Vides credo, diſtantiam viſam Ingolſtadij, nempe AS, à Spica ſupponēdam in hoc problemate maiorem, quàm BS, viſam Hafnię, ob parallaxin AC, altitudinis, maiorem parallaxi BC, debitam maiori à vertice I, diſtantiæ CI, ac proinde non poſſe nos certò quidquam ex dictis obſeruationibus deducere pro quantitate determinata parallaxium huius Cometę. Multò minùs id poſſumus ex alijs obſeruationibus pręmiſſis, quia non conſtat an eodem tempore ſint factæ, nec eas reducere poſſumus ad idem momentum, niſi fingendo motum Cometę proprium &, vniformem, & mutando diſtantias viſas, coniecturis adhibitis; quę omnia plena ſunt incertitudinis.

An PP. Collegij Romani demonſtrarint abſolutè Cometam Anni 1618. fuiſſe ſupra Lunam.

XXVI. NEgo id ab ipſis demonſtratum, aut pro demonſtrato habitum eſſe; nam Author illius diſputationis, qui perhibetur fuiſſe *P. Horatius Graſſus*, ingenuè fatetur caruiſſe ſe inſtrumentis ſingula minuta attingentibus, ideòq. minùs ſe diligentem eſſe potuiſſe in obſeruando, & in calculis ex obſeruatione deducēdis; additq. *Scio enim habendam fuiſſe rationē horarum, quibus obſeruationes huiuſmodi in diuerſis locis, quamuis eâdem die, habita ſunt; prætereà refractionum, aliarumque rerum, quarum diſquiſitio multò diligentiores requirebat obſeruatores.* Deinde ex parua differentia diſtantiarum Cometæ ab Arcturo, vel à decima ſtella Bootis, obſeruatarum Romæ, Parmæ, Antuerpiæ, & Coloniæ eodem die; ſed præcipuè ex eo quòd die 13. Cometæ caput texerit Romæ & Coloniæ decimam ſtellam Bootis, colligit Cometam valde altum fuiſſe, & altiorem vaporibus, quos ad ſummùm attolli 100. Milliaria Italica concedit; alioquin minimā parallaxim inter Romanam & Antuerpiēſem obſeruationem futuram fuiſſe graduum 56. vt ſi alteri ciuitati Cometa fuiſſet in horizonte. Immò colligit Cometam fuiſſe aut Cæleſtem, aut parum infra Lunam: ſunt enim ipſius verba hęc: *Habetis igitur ex parallaxi vtcumq. obſeruata non ſublunarem, ſed planè cæleſtem fuiſſe Cometam noſtrum. Quod ſi quis nihilominus huic parum fidendum exiſtimet, minuſq. certo demonſtrari hoc putet, illud certè negari non poteſt; quando nulla in gradibus differentia reperitur, ſed in minutis tantùm, etiamſi concederemus illum ſublunarem fuiſſe, ab eadem tamen Luna non admodum remotum exiſtimandum.* Ex quibus ſatis conſtat nō eſſe ipſi viſam demonſtrationem omnino abſolutam, & aptam ad excludendam omnem de oppoſita concluſione dubitationem.

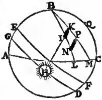
Sed etiamſi præ moderatione ac ſinceritate, qua erat prædictus Pater præditus, non eſſet confeſſus, quæ hactenus diximus, ſed eſſet profeſſus ſuam demonſtrationem eſſe certam & abſolutam; id tamen minimè admittere potuiſſemus. Nam minimam parallaxim Lunarem, ideſt differentiam parallaxium inter Antuerpiam & Romam, facit minutorum 24. ſed in circulo altitudinis; parallaxim autem diſtantię Cometę ab Arcturo viſi Romę & Antuerpiæ, ſeu differentiam parallaxium, ait fuiſſe 16'. atq. adeò minorem Lunari, ſed concluſio hinc deducta non eſt bona, quia commutantur termini, & fit tranſitus à parallaxi in circulo verticali, ad parallaxim in circulo diſtantiæ, qui fuit diuerſus à circulo verticali. Prætereà etiamſi fuiſſet eiuſdem ſpeciei: poteſt tamen differentia parallaxium eſſe vnius, nedum 16. minutorum, & tamen abſoluta parallaxis Phænomeni eſſe plurium graduum, vt iam demonſtratum eſt à nobis cap. 19. num. 3. & iterum oſtenderur lib. 10. ſect. penult. cap. 11. num. 11. & 12. præeunte Claramontio. Qui etiam hoc loco, ideſt in Antitychone lib. 2. cap. 28. demonſtrat, ſi parallaxis diſtantię fuiſſet 16'. inter Antuerpiam & Romam, vt fuiſſe die 5. Decembr. datur, parallaxin in circulo verticali futuram fuiſſe Gr. 2. 25'. ſi verò parallaxis diſtantiæ fuiſſet 25'. vt fuiſſe conceditur die 13. Decembris inter Romanam item & Antuerp. parallaxin altitudinis futuram fuiſſe Gr. 3. 3'. ſi denique parallaxis diſtantię inter illa loca fuiſſet 59'. vt fuiſſe datur die 16. Decembris; parallaxin altitudinis futuram fuiſſe Gr. 7. 51'. hoc eſt ſemper maiorem Lunari; hęc, inquam, vera & exacta demōſtratione à Claramontio ſunt oſtenſa. Quòd tamen Cometa eâdem nocte texerit eamdem ſtellam Romę & Colonię, niſi id factum oſtendatur eodem momento temporis, nihil va-

let: nam perfacile eſt vt Phęnomenon, quamuis parallaxin habens magnam, regat idem ſupremum punctum vni loci borealiori, quod texerat iam eodem die loco Auſtraliori in diuerſo verticali & diuerſa hora vel momento, vt mo ſis, vt oſtēdit ibidem *Claramontius* cap. 29. Cętera argumenta leuiora & probabilia tantùm, videlicet à mole Cometę, ab itinere per circulum maximum regulari, à nullo incremento per teleſcopium ſuſcepto, ab auerſione caudę à Sole, iam ſoluta ſunt numero 3.

An Claramontius Demonſtrarit Cometam Anni 1618. fuiſſe infra Lunam, ex incremento Caudæ orto ex Parallaxibus, & à ſe obſeruato.

XXVII. PRofitetur id quidem *Claramontius* lib. 3. Antitychonis cap. 20. & in Apologia Antitychonis lib. 2. cap. 11. Illi autem refragatur *Keplerus* in Hyperaſpiſte à pag. 171. ad 176. Æquum igitur fuerit tum vtriuſq. tum noſtras rationes perpendi à Lectoribus. Argumentum Claramontij eſt huiuſmodi. Cauda Cometæ die 4. Decembris ab ipſo Cæſenę obſeruata fuit gr. 21. quando caput Cometæ videbatur altum gr. 26. At die 18. Decembris viſa eſt eidem cauda longa gr. 28. quando caput Cometæ viſum fuit altum gr. 53. eratque vtroq. tempore hora Italica Solis ſeu ab occaſu 12. 40′. Ergo in minori diſtantia à vertice viſa eſt cauda longior gradus 7. quàm in maiori: Ergo illud incrementum fuit apparens, & à parallaxi maiori capitis, quàm apicis caudę. Conſequentiam vltimam probat, tum quia ſi fuiſſet reale incrementum, creuiſſet quoq. à die 4. ad 18. caput Cometę, cùm potiùs quotidie decreuerit; tum quia ſi non fuiſſet hoc incrementum à parallaxi, cauda fuiſſet viſa æqualis vtroq. die, ac perinde apparuiſſet oculo in ſuperficie terræ locato, ac oculo, qui fingeretur fuiſſe in centro terræ; nec dubium quin ſi habuit parallaxin ſenſibilem, cauda longior apparere debuerit, quàm reuera fuit ob parallaxin diſtantiæ capitis ab extremo caudæ: Ad quę,

Delineatio ſchematis pro ſitu Caudæ. & reliqua intelligenda, proponam ego figuram aptiorem quam Claramontius; in qua ſit Meridianus ABCD, & in eo vertex B, & Horizon Cæſenę ortiuus ALC; Æquator ſit EF, & parallelus auſtralis, in quo die 18. Decēbris erat Sol, qui proximus erat Capricorni initio, ſeu Tropico Capricorni, ſit GHD; quoniam verò erat hora Italica Solis 12. 40′. tempore obſeruationis, hoc eſt ante Solis ortum hora 2. 36′. ſit Sol in H, & Cometæ capitis verus locus I, per quem ex Sole ducatur recta HIK, vt ſit caudæ à Sole auerſæ vera linea IK, quam Claramontius perpetuò putat fuiſſe gr. 21. Ducanturq. ex vertice B, duo quadrantes verticalium circulorum, vnus per Cometæ caput I, qui ſit BIL; alter per apicem extremum caudæ, qui ſit BKM; At ſit ob parallaxin altitudinis viſus capitis locus in N, & caudæ extremę in P; parallaxis autem capitis ſit NI, & caudę extremę PK, minor quam NI, quia K, propior vertici erat, quàm caput I. His poſitis Claramontij methodus per plures progreſſus, alia Figura deſcripta, in qua ſit colurus Solſtitiorum & Ecliptica, inquirit parallaxes IN, & PK; quantę ſcilicet eſſe debuerint, vt cauda, quę apparuit die 18. longa grad. 28. in ſitu NP, fuerit reuera IK, gr. 21. ac proinde quanta debuit eſſe diſtantia Cometæ à terra.



1. Progreſſus. *Primò* itaque ſuppoſitis altitudine poli QC, gr. 44. & puncto Eclipticæ culminante ♍ gr. 8. 58′. & Azimutho viſi capitis LBC gr. 70. 28′. obſeruato, & viſa diſtantia Cometæ à vertice, ideſt arcu BN, gr. 37. & viſa longitudine caudæ NP, gr. 28. inquirit per triangulorum ſphæricorum ſeptem analyſes, arcum BP, ideſt diſtantiam viſam extremæ caudæ à vertice, quam reperit gr. 12. 4′.

Secundo inquirit angulum NBP, quem reperit gr. 35. 52′. *Tertio* tentauit quanta debuerit eſſe diſtantia Cometæ à centro terræ, vt parallaxes NI, & PK, conuenientes diſtantijs viſis BN, gr. 37. & BP, gr. 12. 4′. detractæ à BN, & BP, relinquerent BK, & BI, tantæ magnitudinis, vt ex ijs, & angulo IBK, iam inuento gr. 35. 52′. ſequeretur caudæ vera longitudo IK, gr. 21. Quæ tentamenta non exponit quidem Claramōtius, ſed vbi ad id proximè acceſſit reperit requiri Cometæ diſtantiam à terris minorē Milliaribus Italicis 11500. qualium 3035. ſint in vna ſemidiametro terræ. *Quarto* enim per Problema & Schema à nobis iam expoſitum cap. 18. num. 10. ex tribus datis nempe ſemidiametro terræ 3035. Mill. & diſtantia capitis Cometæ à centro terræ Mill. 11500. & diſtantia viſa capitis Cometæ à vertice gr. 37. inquirit & reperit parallaxin NI, gr. 9. 8′. quo dempto à diſtantia viſa BN, relinquitur vera capitis Diſtantia BI, gr. 27. 52′. *2. ac 3. Progreſſus.* *4. Progreſſus.*

Quinto per idem Schema & Problema, ex lateribus 3035 & 11500. & diſtantia extremæ caudę viſa gr. 12. 4′. quærit & reperit parallaxin PK gr. 3. 10′. qua dempta à viſa diſtantia BP, relinquitur vera extremæ caudæ diſtantia BK, gr. 8. 54′. *Sexto* in triangulo BIK, inuentis iam angulo IBK, gr. 35. 52′. per ſecundum progreſſum, & arcu BI, gr. 27. 52′. per 4. progreſſum, & BK, gr. 8. 54′. per 5. progreſſum; reperit caudæ veram magnitudinem IK, gr. 21. 15′. at debuit eſſe tantummodo gr. 21. inquit ipſe, ergo parallaxes NI, & PK, debuerunt eſſe adhuc aliquantò maiores, & ideò diſtantia Cometę à centro terræ adhuc minor 11500. Milliaribus Italicis: Quod demonſtrandum ſibi propoſuerat Claramontius. *5. Progreſſus.*

XXVIII. Quid ad hęc *Keplerus* in Hyperaſpiſte à pag. 171. fatetur ſe non intellexiſſe quid ſibi velit Claramontius, & Cimmerias in eius methodo tenebras cauſatur, tentabundus tamen inquirit ſenſum ipſius, ſed præmiſſa hac excuſatione: *Obſcurè loquitur Scipio, & inſuo ſine ſchemate: ignoſcat igitur ſi aliquos eius verborum ſenſus excutio, quos ipſe fortaſſe noluit eſſe*: Sed poſt multa tentata apparet eum non intellexiſſe methodum Claramontij, qui reuera obſcurior eſt hoc loco quàm oportebat, nec enim tanta perſpicuitate ſuam methodum proponit, quanta per me factum arbitror. Rectè nihilominus *Keplerus* concludit pag. 176. illis verbis: *Illud ſolum ſuffeciſſet admonere, plurimas eſſe cauſas a Scipione diſſimulatas, quæ caudæ apparentem longitudinem varient:* ſunt enim 1. eius generatio & conſumptio naturalis. 2. Inconſtantia in emicatione. 3. Oculorum diuerſitas in agnoſcendo fine caudæ. 4. Claritudo noctium à Lunæ pręſentia. 5. Inclinatio ad radios viſorios. His quinque perpenſis facilè apparet, non omnia tranſcribenda eſſe ipſi appropinquationi, quam quidem aliàs & ego inter cauſas prolixitatis caudæ recipio. Nihil ergo valet hæc cauda Cometæ ad Cometen in aërem detrudendum. *Keplerus non intelligit Claramontium.* *Kepleri tamen vera concluſio.*

Solutio Argumenti Claramontij.

XXIX. REdigendus eſt totus Claramontij diſcurſus in ſyllogiſticam formam, vt euidentior ſit argumenti Solutio. Eſt igitur talis ille Syllogiſmus. *Si die 18. Decembris horâ Caſenæ 12. 40′. ab occaſu Solis, vera caudæ Cometicæ longitudo fuit grad. 21. & tamen in viſa capitis à vertice diſtantia gr. 37. viſa eſt longa gr. 28. illudq. incrementum graduum 7. totum fuit à Parallaxi: tantas oportuit eſſe parallaxes altitudinis capitis, & caudæ extremæ, vt ad eas neceſſaria fuerit Cometæ à centro terræ diſtantia minor Milliaribus Italicis 11500. ſeu minor ſemidiametris terreſtribus 3* [illegible]. *Maior propoſitio.*

Atqui die & hora prædicta Caſenæ, vera longitudo caudæ fuit g. 21. & tamē in viſa capitis à vertice diſtantia g. 37. viſa eſt longa gr. 28. illudque incrementum totum graduum 7. fuit à Parallaxi. Ergo neceſſario diſtantia Cometæ à centro terræ minor fuit ſemidiametris terreſtribus 3 [illegible]. Atq. adeò Cometa fuit infrà Lunam. Maior oſtenſa eſt ex obſeruationibus, quas admittere oportet quamdiu de falſitate non conuincantur; & calculis trigonometricis, quos indicaui ſuprà num. 27. poſt delineationem ſchematis, à primo progreſſu ad Sextum, quos inſpexi, nec vitium in illis deprehendi, quod labefactet notabiliter diſtantiam illam Cometæ ſemidiametrorum terreſtrium circiter 4. *Minor propoſitio.* *Concluſio.*

Qua-

Digitized by Google

Quapropter concedo Maiorem propoſitionem.

Minoris Probatio.

Minor propoſitio probata fuit à Claramontio, Quia die 4. Decembris cauda obſeruata eſt ab ipſo graduum 21. & die 18. graduum 28. & incrementum illud non fuit reale, ſed opticum & apparens; quia ſi fuiſſet reale, creſcente cauda creſcere debuit & capitis magnitudo: at capitis magnitudo de die in diem decreuit, ergo non fuit reale, ſed apparens, non aliunde quàm à parallaxi; & ſi à parallaxi, ergo longitudo viſa graduum 28. maior fuit quam vera, quia parallaxis proprium eſt augere apparentes diſtantias, atque adeò diſtantiam capitis Cometæ ab extremitate caudę, quod eſt augere longitudinem caudę, ergo ſi viſa longitudo caudæ Cometicæ gr. 28. maior fuit quàm vera, ſupereſt vt obſeruata graduum 21. fuerit vera, cùm ſit minor per gr. 7. Quare probata videtur vtraque pars Minoris, videlicet & Veram longitudinem caudæ fuiſſe gr. 21. & incrementum gr. 7. ob quod viſa fuit poſteà gr. 28. fuiſſe totum à Parallaxi. Cœterùm in hoc diſcurſu quædam falſa, quędam non neceſſaria ſunt: ideòq. Negatur Minor Propoſitio. *Primo* enim nego veram longitudinem caudæ fuiſſe gr. 21. ſi longitudo graduum 28. fuit viſa & non vera: nam cùm vtraq. obſeruata fuerit à Claramontio, vtraq. fuit viſa; & cùm tanta fuerit parallaxis per Claramontium, neutra potuit eſſe vera, ſed vtraque maior quàm vera: alioquin ſi parallaxis fuiſſet inſenſibilis, vtraque vera fuiſſet, & incrementum illud aut fuiſſet reale; aut aliunde quàm à parallaxi vtraque aucta eſſet. Imò minùs vera debuit eſſe illa graduum 21. quàm illa graduum 28. quia quando viſa fuit gr. 21. Cometa ponitur multò propior horizonti, nempe diſtans à vertice gr. 64. Deinde Cometa die 4. Decembris cùm appareret maiori capite, debuit Claramontius minorem potiùs inde diſtantiam à terra colligere, quàm die 18. quo caput diminutum aſſerit, vtrâq. igitur ex cauſa maior debuit eſſe parallaxis: Quare ſi in diſtantia capitis à vertice graduum 37. viſa longitudo caudæ ob parallaxes ſuperauit veram gradibus 7. multò magis in diſtantia grad. 64. debuit viſa ſuperare veram, & ita vera eſſe minor gradib. 14. circiter, niſi inclinatio caudæ aliter requireret, quod tamen oſtendendum fuerat à Claramontio.

Reſponſio Negatiua minoris.

Secundò nego incrementum illud non fuiſſe reale, ex eo quòd caput decreuerit: nam caput Cometæ potuit decreſcere tantùm opticè ob diſtantiam in dies maiorem à terra, & tamen cauda aliunde creſcere, putà acceſſu materiæ poſt Cometæ tergus, idoneæ ad reflectendos ad nos Solis radios, per caput Cometæ permeantes; aut decreſcere quidem caput phyſicè, ſed inde quòd pars materiæ, quæ erat in capite attenuaretur in longum in caudam. *Tertiò* nego, ſi illud incrementum non fuit reale, totum fuiſſe à parallaxi, potuit enim minima incrementi pars oriri à parallaxi, & maxima pars ab alijs cauſis, indicatis ſupra num. 28. à Keplero, excepta oculorum diuerſitate, cùm idem fuerit obſeruator. Certè nocte diei 29. Nouembris, vt narraui in hiſtoria Cometæ huius, cauda viſa eſt Keplero graduum 30. quæ tamen Romæ ac Viennæ eâdem nocte viſa eſt gr. 58. & die 30. Nouembris viſa eſt graduum 23 deinde ſtatim vibratione quadam prolixior, & die 9 Decembris viſa eſt Keplero graduum 70. ſed identidem ob eiaculationem radiorum maior, conſtantior tamen ac certior longitudo fuit gr. 70. & die 14. Decembris Blancanus Parmæ dimenſus caudam graduum 36 aduertit tamen eò ſubinde maiorem fuiſſe, quò aër erat obſcurior, & eodem die Millerus vidit illam grad. item 36. quo tamen die Ambroſius Rhodius vidit illam modò gr. 50. modò gr. 60. & *Longomontanus* in obſeruatione diei 23. Nouembris ſtylo veteri, ideſt 3. Decembris ſtylo nouo, habet hæc verba. *Cauda quoque longitudinem dimenſi ſumus, quaſi 20. gradus, aut paulo amplius, quamuis extremam eius vibrationem oculis aſſequi vix potuimus.* Denique vide cap. 4. de hac Cyſati obſeruationes. Ergo ampliatio illa magna ex parte optica fuit, à vibratione radiorum, ab eorumdem inclinatione versùs oculos, licèt eâdem fuiſſe dicat Claramontius in Apologia, & à materia apta recipere ac ſiſtere radios Solis, eoſque ad oculum reflectere, & ab aëris obſcuritate: nam die 4. Decembris Luna paulò antè plena fuerat lumine, & hora 12. 40′. ab occaſu Solis erat adhuc ſupra horizontem illuſtrans ex aduerſo Orientalem plagam, in qua erat Cometa; ac proinde diluens caudam. At die 18. iam biduo antè coniuncta Soli erat infra Horizontem, & quidem magis quàm Sol, quare tunc in aëre obſcuriori, meliùs apparebat caudæ prolixitas: Quid enim Luna obſit Cometæ videndo, patet ex Cyſati obſeruationibus cap. 3. relatis; ex quibus etiam patebit, caput non fuiſſe reuera diminutum, ſi teleſcopio aſpiceretur. Et ſanè ſiue cauda illa dicatur flamma in materia incenſibili, ſiue lumen à Solis radijs, non eſt probabile à die 4. ad 18. Decembris eamdem realiter fuiſſe. Denique ex ipſo incremento in minori diſtantia à vertice, in qua potiùs debebat minor apparere, debuit ſuſpicari Claramontius, illud non eſſe totum, aut magna ex parte à parallaxi. Quamuis ergo hac methodo non demonſtrauerit Cometam fuiſſe infra Lunam, vt profeſſus erat in argumento capitis 20. lib. 3. Antitychonis, vtens verbo *Demonſtratur*, & in concluſione totius Problematis dicens: *& hoc eſt quod demonſtrare oportebat*: magnam tamen laudem promeritus eſt, ob ingenioſam ſanè methodum, qua docuit inuenire parallaxes capitis & caudæ, ex hypotheſi quòd incrementum caudæ totum eſſet à parallaxi: nec ipſe Keplerus pag. 173. diffitetur *ingenioſam & nouam inuentionem eſſe*. Transeamus ad alteram Claramontij Demonſtrationem.

Comætica cauda varia longitudo eodem die.

An Claramontius demonſtrauerit Cometam Anni 1618. fuiſſe infra Lunam, ob Parallaxim maiorem, erutam ex collatione Obſeruationis ſuæ cum Romana Obſeruatione.

XXX. HOc pariter à ſe demonſtratum aſſerit Claramontius lib. 3. Antitychonis cap. 21. & in Apologia lib. 2. cap. 12. At inficiatur Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 177. Perpendamus vtri cauſa ſit adiudicanda. Problema, quo Claramontius vtitur, eſt illud, cuius figuram ac methodum ſatis exemplo ipſius expoſuimus cap. 19. num 11. quò Lectorem ablegamus, fundatum in differentia latitudinis ac longitudinis in duobus locis obſeruatæ, pro quo hoc loco ſupponitur ab ipſo, manè diei 4. Decembris hora 12. 40′. ab occaſu Solis obſeruatio Cometæ ritè facta Cæſenæ, & calculis eruta inde longitudo & latitudo Cometæ, vt cernis in ſequenti ſynopſi.

1. Progreſſus Claramontij.

	Sig.	Gr.	I.	II.
Altitudo Poli Caſenæ	0	44	0	0
Obliquitas Eclipticæ	0	23	30	0
Cometæ altitudo viſa	0	26	0	0
Arcturi altitudo viſa	0	43	0	0
Spicæ altitudo viſa	0	26	30	0
Azimuthalis angulus inter Cometam & Arcturum	0	4	0	0
Inter Cometam & Spicam	0	34	0	0
Ergo diſtantia Cometæ ab Arcturo	0	17	10	40
Et diſtantia inter Cometã & Spicam	0	27	44	35
Et diſt. inter Spicam & Arcturum	0	32	26	56
Ergo longitudo Cometæ viſa	♍	4	33	36
Et Latitudo viſa	Bor.	21	48	58
At ex Latitud. & Longit. Fixarum Ptolemaica & Copernicęa colligitur				
Diſtantia Arcturi à Spica	0	33	41	0
Et Longitudo Cometæ viſa	♍	3	34	39
Et Latitudo Cometæ viſa.	Bor.	20	42	36

Ait verò in Antitych. pag. 354. ratione meliùs ſubducta, præferendam eſſe Cometæ longitudinem ac latitudinem erutam ex longitudine ac latitudine Arcturi & Spicę Ptolemaica & Copernicana illi, quæ ex obſeruatis diſtantijs Cometæ ab Arcturo & Spica, ſeu ex obſeruatione deductis, priori loco eruta fuerat.

2. Progreſſus.

Secundò ſupponit Romæ eâdem nocte obſeruatam Cometæ diſtantiam ab Arcturo gr. 17. 40′. à Spica gr. 26. 33′. nempe à noſtris PP. in Collegio Romano, ex quibus & longitudine ac latitudine Arcturi & Spicæ Coperni-

cana colligit latitudinem Cometæ gr. 19. 26′. 30″. & longitudinem ♍ gr. 3. 7′. atque adeò differentiam longitudinis a ſe obſeruatæ 27′. 39″. & latitudinis gr. 1. 16′. 51″. Si quidem eâdem hora facta fuerit obſeruatio. At quia Romanus obſeruator non adtecit horam; ſpectato tamen motu diurno longitudinis ac latitudinis Cometæ, juxta methodum ab ipſo alias traditam, reducēdi obſeruationem ad idem momentum, ait non potuiſſe tantum diſcrimen eſſe, vt differentia longitudinum & latitudinū potuerit diminui plus 5′. minutis. Quare ſi obſeruatio caſu facta fuerit eodem horæ momento, differentia longitudinum obſeruatarum Cæſenæ & Romæ fuit, inquit ille 27′. 39″. Latitudinis verò gr. 1. 16′. 51″. at ſi non eſt facta eâdem hora, non potuit tamen differētia longitudinum eſſe minor 22′. 39″. & latitudinum gr. 1. 11′. præſertim cùm ponat differentiam in altitudine poli non maiorem gradib. 2. & ſint ferè ſub eodem meridiano, nec item differant in hoc plus quàm gradibus 2. ſeu temporis minutis 8′.

3. Progreſſus. *Tertiò* itaq. ex Problemate ab ipſo tradito lib. 1. Antitychonis cap. 7. probl. 1. ipſiuſq. praxi tradita ab eodem lib. 3. cap. 5. quam expoſuimus nos cap. 19. num. 11. 12. & 13. Supponit, à ſe demonſtratum ex differentia Longitudinis minutorum 10′. 15″. & latitudinis 24′. obſeruatæ Vraniburgi à Tychone, & Caſſellis à Lantgrauio Haſſiæ, Cometam Anni 1577. non diſtitiſſe à centro terræ plus quàm milliaribus Italicis 12657. qua de re vide dicta à nobis cap. 18. num. 34. ad 37. Quo ſuppoſito ita nunc pag. 355. Antitychonis ratiocinatur. Si differentia Longitudinum 10′. & Latitudinum 24′. obſeruatarum Vraniburgi & Caſſellis, oſtendit Cometam non diſtare à centro terræ plus quàm milliarib. 12657. multò magis id oſtendit differentia Longitudinum 22′. 39″. & Latitudinum gr. 1. 11′. obſeruatarum Romæ & Cæſenæ; quantò enim maior eſt differentia illa (ſecluſa refractione) tantò maioris parallaxeos, ac proinde maioris propinquitatis ad terram argumentum eſt: & adhuc magis, ſi duo loca obſeruatorum propiora ſint, minùſq. differant in Poli altitudine. Ceſena autem Romæ propior eſt, & minùs differt in altitudine Poli, quam Vraniburgum & Caſſellæ, differunt enim hæ vrbes gr. 4. 36′. at Roma & Ceſena tantummodo Gradibus circiter 2. Ergo Cometæ huius anni 1618. diſtantia a centro terræ minor fuit Milliaribus Italicis 12657. ſeu ſemidiametris terræ 4 ½.

Solutio Argumenti Claramontij.

Maior propoſitio. XXXI. HOc pariter argumentum Claramontij adſtrictum ad ſyllogiſticas regulas ita ſe habet: *Si Cometa Anni 1618. die 4. Decembris Romæ & Cæſenæ obſeruati eodem momento temporis, Longitudinis differentia fuit maior minutis 10′. & Latitudinis maior minutis 24′. Cometa diſtitit a centro terræ minus quam milliaribus Italicis 12657. ſeu ſemidiametris terreſtrib. 4 ½. atq. adeo minùs quàm Luna.*

Minor propoſ. *At Cometa anni 1618. die 4. Decembris Romæ & Ceſenæ obſeruati eodem momento temporis, Longitudinis differentia fuit maior minutis 10′. & Latitudinis maior minutis 24′.* *Concluſio.* *Ergo Cometa diſtitit a centro terræ minus quam ſemidiametris terreſtribus 4 ½. atq. adeo minùs quàm Luna.* Quare fuit longè infra Lunam.

Maior patet ex tertio progreſſu Claramontij, de quo ſuprà ad finem numeri 30. Minor patet ex primo & ſecundo ipſius progreſſu ibidem expoſito, nam ſi ponamus abſq. vlla reductione, obſeruationem factam Romæ & Cæſenæ caſu incidiſſe in idem momentum temporis, differentia Longitudinis fuit 27′. 39″. & latitudinis gr. 1. 16′. 51″. at ſi reducatur ad idem momentum non fuit minor Longitudinis quidem 22′. 39″. latitudinis autem grad. 1. 11′.

Reſponſio negatiua Minoris. Reſpondeo. Conceſſa Maiore (Problema enim ex datis illis differentijs euidenti calculo procedit) Nego minorem. *Primò*, quia in illius probatione aſſumitur diſtantia Arcturi à Spica gr. 33. 41′. quæ ex Tychonis obſeruationibus & noſtris per Sextantem ſæpius iteratis eſt gr. 33. 2′. vt patet ex dictis lib. 6. cap. 10. quare minus peccaſſet Claramontius, ſi vſurpaſſet diſtantiam ex ſuis obſeruationibus deductam gr. 32. 26′. 57″. eſto ne hæc quidem iuſta ſit, & hinc Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 177. conijciat obſeruationes Claramontij craſſiores fuiſſe: nec leue indicium eſt crebra minutorū in ipſis omiſſio. *Secundò* quia vſurpauit longitudinem & latitudinem Arcturi & Spicæ Copernicanam, quæ manifeſtè ſunt erroneæ, præſertim Longitudo, vt patet ex dictis lib. 6. cap. 14. & quidem multis minutis. *Tertiò* ſupponitur motus Cometæ proprius in longitudinem diurnus ad diem 4. Decembris nimis breuis, cùm Keplerus ac Longomontanus illum ponant gr. 1. 40′. vel gr. 1. 30′. proximè, de quibus horis 6. conueniunt 25′. aut 22′. quæ dempta à differētia Longitudinis 27′. 39″. relinquunt 3′. aut 5′. Potuere autem inter Cæſenaticam & Romanam obſeruationem intercedere horæ 6. ſiquidem cùm Claramontius obſeruauit Cometam, videbatur iam altus gradus 53. An autem correctis aſſumptis Claramontij, ſequatur tamen adhuc diſtantia Cometæ à terra minor Lunari, meum non eſt oſtendere; ſufficit oſtendiſſe, ex prædictis aſſumptionibus, non eſſe demonſtratum Cometam diſtitiſſe à terra tantùm Milliaribus 12657.

An Claramontius demonſtrarit Cometam Anni 1618. fuiſſe infra Lunam, ex Obſeruationibus ſuis collatis cum Obſeruationibus PP. Societ noſtræ in India Orientali habitis.

XXXII. AFfirmauit & hoc Claramontius in Apologia pro Antitychone, & in ſupplemento Antitychonis, vbi pag. 2. refert diſtantias Cometæ ab Arcturo & à Spica obſeruatas Goæ à P. Iacobo Rhò Soc. IESV, ex quibus à pag. 4. inueſtigat Longitudinem & Latitudinem Cometæ, ſed ſupponit ibidem diſtantiam Arcturi à Spica gr. 33. 41′. quantam ſuppoſuerat in Antitychone lib. 3. cap. 21. & Longitudinem ac Latitudinem Fixarum ex Ptolemæo atq. Copernico ſumptam, vt ponit ibi expreſsè pag. 4. & 5. Ex differentia autem inter Longitudinem ac Latitudinem inde deductam, & inter eam quam 4. die Decembris ex ſuis obſeruationibus collegerat, deducit Parallaxes ac Diſtantiam à terris. Sed tota illa ſtructura ruit, quia nititur falſis fundamentis, nempe erroneæ diſtantiæ Arcturi à Spica, & erroneis Longitudinibus Arcturi & Spicæ, vt docui paulò antè num. 31. in Reſponſione ad Minorem propoſitionem.

An ex Obſeruationibus aliquorum in diuerſis terræ locis factis demonſtrari poſſit Cometam Anni 1618. fuiſſe infra Lunam.

XXXIII. ASſerendum eſt hoc, ſiue recipiantur obſeruationes aliquorum, quæ videntur ob nimium diſſenſum aliaſue notas craſſæ & fallaces; ſiue aliquorum, quæ videntur accuratiores. Incipiamus ab his. P. Cyſatus de hoc Cometa pag. 20. ex obſeruatis diſtantijs Cometæ à ſtellis Vrſæ maioris ac minoris die 28. Decembris hora 5. 4′. matutina Ingolſtadij elicit Longitudinem Cometæ ♍ gr. 8. 31′. & Latitudinem Borealem gr. 60. 57′. vtens latitudinibus ac longitudinibus Fixarum Tychonicis, & ex loco die ſequēti obſeruato colligitur diurnus motus Longitudinis gr. 2. 20′. & Latitudinis 20′. At die eodem nempe 18. Decembris ſtylo veteri, ſed 28. ſtylo Gregoriano *Longomontanus*, Hafniæ ex obſeruationibus ſuis hora 6. 45′. matutina habitis, & vtens pariter Tychonicis Fixarum locis, colligit Cometæ Longitudinem ♍ gr. 7. 30′. & Latitud. gr. 61. ex motu autem diei immediatè connexi & ab ipſo adſignati, colligitur diurnus motus Cometæ in longitudinem 3. 25′. & Latitudinis 39′. vt habetur ex Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 10. pag. mihi 34. Differentia ergo Longitudinis viſæ fuit gr. 1. 1′. & Latitudinis 3′. Differentia Meridianorum Hafniæ & Ingolſtadij eſt ad ſummum 4′ temporis, quare quando Ingolſtadij erat hora 5. 4′. erat Hafniæ hora 5. 8′. quibus demptis ab horis 6. 45′. reſtant hor. 1. 37′. quibus obſeruatio Ingolſtadienſis anteceſſit Hafnienſem. Erat autem Cometæ motus retrogradus, vt patet ex Ephemeride ipſius à Keplero, Longomon-

gomon-

Digitized by Google

gomontano,& Cyſato conſtructa, & à nobis indicata in hiſtoria huius Cometæ, quare hora 1. 37′. debuit decreſcere longitudo Cometæ, ſed creſcere latitudo. Diurnus autem motus Cometæ in longitud. erat gr. 3. 25′. & latitudinis 39′. è contrario autem ſi reducatur obſeruatio Haſnienſis ad momentū Ingolſtadiēſis, debuit minui latitudo, ſed augeri longit. ad proportionem motûs diurni reſpondentis horæ 1.37′. illa autē eſt Longitud. 14′. & Latitud. 3′. Quare ſi eodem momento fuiſſet facta obſeruatio Haſniæ, quo Ingolſtadij, ideſt hora Haſniæ 5. 8′. ſed Ingolſtadij 5. 4′. fuiſſet Longitudo obſeruata Haſniæ ♍ gr. 7. 44′. & Latitudo gr. 60. 57′. at fuit obſeruata Ingolſtadij tunc ♍ gr. 8. 31′. & Latitud. gr. 60. 57′. ergo differentia Longitudinis viſæ fuit 47′. & Latitudinis 0′. His poſitis, & data altitudine Poli Haſniæ gr. 55. 43′. Ingolſtadij autem Gr. 48. 40′. atq. adeò differentia gr. 7. 3′. Colligitur per Problema traditum cap. 19. num. 11. & 12. Diſtantia Cometę a Terra multò minor Milliaribus Italicis 41390. ſeu ſemidiametris terræ 10. Quod vel inde ſine calculo diſces; quia Claramontius lib. 3. Antitychonis cap. 4. 5. & 6. ex differentia Longitudinis 10′. 15″. & Latitudinis 24′. 24″. obſeruatæ à Tychone Vraniburgi & à Lantgrauio Haſſiæ, demonſtrauit diſtantiam Cometæ anni 1577. non maiorem Milliarib. 12657. at ex differentia Longit. 15′. & Latitud. 14′. diſtantiam non maiorem milliaribus 24276. quas demonſtrationes nos reperimus ſufficientes eſſe. At in caſu noſtro etſi differentia Latitudinis eſt nulla, Longitudinis tamen eſt triplò maior; cùm ſit 47′. nec magna eſt differentia inter differentias altitudinum poli. Sed multò adhuc magis id demonſtraretur ex alijs obſeruationibus, ſi reciperentur, putà ex obſeruatione die 4. Decembris, qua *Cyſatus* Ingolſtadij hora 6. 52′. matutina obſeruauit Longitudinem Cometæ in ♍ Gr. 4. 56′. cum latitud. gr. 14. 51′. vt ipſe habet pag. 20. At *D. Habrechtus* eodem die obſeruauit Argentinæ Cometam in ♍ gr. 3. cum latitud. gr. 19. 40′. *Ambroſius* verò *Rhodius* Vuittembergæ eodem die Cometam vidit in Longitudine ♍ Gr. 1. 24′. cum Latitudine gr. 20. vt refert *Keplerus* de Cometis pag. 60. Eſſet enim differentia inter Cyſatum & Rhodium Longitudinis gr. 3. 32′. & latitudinis gr. 5. 29′. vnde colligeretur ingens parallaxis, & vicinia Cometæ ad terram nimia. Denique ex alijs multis Differentijs Longitudinis ac Latitudinis, quas colligere licet ex prima Tabula poſita ad finem cap. 3. vbi de Cometa Anni 1618. Sed obſeruationes nonnullas ex his craſſas eſſe ac fallaces colligit Keplerus, ex eo quòd & auctores de hoc ſe excuſent, nēpe Rhodius & Habrechtus & nonnulli alij; & quia quantitas viſa loco terræ intermedio deberet eſſe media, puta Vuittembergæ. Sed ego idem colligo ex obſeruationibus Cyſati & Longomontani, quas accuratiores fuiſſe noui; illi enim in Longitudine Cometæ huius diei vnico tantùm minuto differunt; quòd ergo reliqui exorbitent adeò, non a parallaxi tanta, ſed ab aliqua fallacia obſeruationis, aut calculi in ſupputandis Cometæ horis manaſſe arbitrādum videtur.

Concluſiones ex Prædictis.

I. CONCLVSIO. *Nondum eſt demonſtratum abſolutè Cometam Anni 1618. fuiſſe ſupra Lunam.* Patet ex dictis à numero 1. ad 26.

II. CONCLVSIO. *Sed neque eſt demonſtratum abſolutè Cometam eumdem fuiſſe infra Lunam.* Patet ex dictis à num. 26. ad 32 & ex eo quòd non conſtat alium hactenus præter Claramontium conatum eſſe id demonſtrare, aut demonſtraſſe reipſa, nam ſi hoc conſtiterit, de illo non erimus locuti, & ſtatim ſententiam mutabimus.

III. CONCLVSIO. *Facta tamen aliqua Hypotheſi probabili, & receptis aliquibus obſeruationibus; Demonſtratum eſt Cometam hunc fuiſſe infra Lunam.* Conſtat ex dictis numero 8. & 33. & in fine ferè numeri 26.

IV. CONCLVSIO. *Probabile eſt Cometam Anni 1618. fuiſſe ſupra Lunam, ita tamen vt oppoſitum non ſit improbabile.* Prior pars conſtat non ſolùm Auctoritate plurimorum Aſtronomorum id aſſerentium, ſed etiam ex argumentis eorum, quæ licèt non ſint euidentia, tamen ſi attentè conſiderentur multa ex illis, quæ ſupponunt motum diurnum verum pro viſo, non poſſunt ita exorbitare à vero, præſertim collatis obſeruationibus plurium dierum, & in pluribus terrę locis habitis, vt Cometa fuerit valdè infra Lunam vltimis diebus Nouembris; cùm autem inde vſq. ad 20. Ianuarij Cometę caput paulatim ſed continuè decreuerit, valde probabile eſt id factum ex aſcenſu ipſius ſupra Lunam, antea enim videbatur diametrum habere 7′. aut 6′. poſteà verò in fine vix 1′. vel 2′. eſto id potuerit fieri ex defectu materię & extinctione luminis. Poſterior pars patet ex 3. concluſione.

CAPVT XXIII.

Collectis Opinionibus Aliorum in vnam Synopſim, Statuitur Quid ſentiendum de Loco, Parallaxibus, ac Diſtantijs Cometarum à Terra.

I. OPINIONES de loco Cometarum, indicaui equidem cap. 4. num. 14. nominatis Authoribus, abſq. alio operum aut librorum indicio. At cap. 6. eoſdem diligentiùs expoſui, & dubias opiniones à certis ſeiunxi, ſenſum earum exponendo, & nonnullas vindicando opiniones, falſò quibuſdam attributas; quod feci partim in ipſo capitis contextu, partim in ſcholijs illius. Nunc media via vtendum mihi eſt, & recenſendi Authores opinionum cum locis, vnde illæ collectæ fuerū, ſed abſq. vlla diſceptatione, vtrùm talis opinio fuerit necne Authoris infrà nominandi. Deinde addendę ſunt opiniones de diſtantijs à terra & Parallaxibus quorumdam Cometarum; ac tandem variæ de his concluſiones ex noſtra ſententia ſtatuendæ.

II. Prima itaque opinio fuit eorum, qui Cometas omnes, infra Lunam generari & moueri exiſtimarunt: Ita ſenſit *Ariſtoteles* lib. 1. Meteororum cap. 7. & 10. cum plurimis interpretibus & tota Schola Peripateticorum: & ex Philoſophis quidem *Conimbricenſes* tract. 3. Meteor. cap. 3. *Io. Cortunius* lect. 31. in primum Meteororum; *Iul. Cæſar Scaliger* exercit. 79. in Cardanum; *Teleſius* cap. 2. & 3. de Cometis; *Carolus Piſo* in ſpeculo phyſico Cometæ: *Raphael Auerſa* tomo 2. Philoſophiæ a q. 32. *Laurentinus* in libello de Cometa anni 1618. *Bartholomæus Maſtrius* & *Bonauentura Bellutus* diſput. 4. de Cælo q. 4. art. 2. num. 36. ex Aſtronomis autem vel Aſtrologis aut Phyſicis quidem ſed Matheſeos peritioribus *Io. Regiomontanus* & *Io. Vogelinus* in ſuis obſeruationibus Cometarum anni 1572. 1532. & 1533. *Io. Pontanus* Aphoriſmo vltimo in Centiloquium Ptolemæi; *Hieronymus Fracaſtorius* in Homocentricis ſect. 3. ca . 23. *Petrus Apianus* in Aſtronomico Cæſareo parte 2. cap. vltimo, *Iacobus Milichius* in lib. 2. Plinij cap. 25. *Franciſcus Iunctinus* in ſpeculo Aſtrologico, Adnotatione de Cometis, *Petrus Surdus* tractatu de Cometis: *Io. Paduanus* ibidem; *Scipio Claramontius* in Antitychone lib. 3. cap. vltimo, & in eius Apologia ac Supplemento: Et præter hos alij multi à *Tychone* tomo 1. cap. 10. & tomo 2. Prog. cap. 10. recenſiti: videlicet *Andreas Nolthius*, *Nicolaus Vvinchler*, *Georg. Buſchius*, *Conradus Daſypodius*, *Valentinus Steinmetz*, *Nicolaus Bazelius*, *Georgius Heniſchius*, *Ioannes Huernius*, *Theodoſius Gramineus*, *Thomas Eraſtus*, *Adamus Vrſinus* in ſuis editis libellis occaſione Cometæ anni 1577. vel ſtellæ anni 1572. Deniq. omnes antiqui Aſtronomi, vt aſſerit Angeſtus lib. 2. de propriet. Formarum pag. 34. Ad hác verò Claſſem reducendi videntur *Heraclides*, *Metrodorus*, *Xenophanes*, *Strato*, *Epigenes*, *Boethus* & *Stoici* plerique vt conſtat ex Plutarcho lib. 3. de Placitis cap. 2. & ex Seneca lib. 7. naturalium quæſtionum cap. 3. & 21.

Authores qui Cometas locant infra ☽. Ariſtoteles. Conimbricenſes. Cortunius. Scaliger. Teleſius. Piſo. Auerſa. Maſtrius. Bellutus. Laurētin⁹. Regiomontanus. Vogelinus. Pontanus. Fracaſtorius. Petr. Apianus. Milichius. Iunctinus. Surdus. Paduanus. Claramontius. Nolthius. Buſchius. Vvinchler⁹. Daſypodi⁹. Steinmetz. Heniſchi⁹. Bazelius. Huernius. Gramine⁹. Eraſtus. Vrſinus. Heraclides. Metrodor⁹. Xenophanes. Strato. Epigenes. Boethus. Stoici.

Hîc verò duo notanda ſunt: Primùm eſt, in hac claſſe falsò numerari Hagecium à Maſtrio & ab Auerſa, contra quos vide dicta cap. 6. ſcholio. 5. Alterum eſt, inter auctores recenſitos paucos eſſe Peripateticos, & pauciores Aſtrologos, qui Cometas in ſuprema regione aëris lo-

Digitized by Google

locent: reliquos autem præſertim Aſtronomos; illos ſupra regionem ſupremam aëris, ſeu ſupra vapores & halitus collocare, quod non recuſant Scaliger & Claramontius; Piſo autem Crinitos Cometas in ſuprema regione aëris, Caudatos autem in concauo Lunaris cæli collocat.

Authores, qui Cometas Locant ſupra ☽.

III. Secunda opinio fuit eorum, qui Cometas ſupra Lunam ſtatuerunt, vel omnes vel indefinitè. Inter quos ex Priſcis fuere *Democritus*, *Anaxagoras*, *Zenon*, *Artemidorus*, *Apollonius Myndius*, *Chaldæi*, *Pythagoræorum Italici*, & *Seneca*; vt liquet ex ipſo Seneca lib. 7. naturalium quæſtionum, Ariſtotele lib. 1. Meteoror. cap. 6. & Plutarcho lib. 3. de Placitis cap. 2. Ex recentioribus autem *Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate, *Oddus Patauinus* lib. 2. de Peſte cap. 4. *Cornelius Frangipanus* de Cometis. *Tycho* tomo 2. Progymn. cap. 6. & 10. & in epiſtolis paſſim præſertim pag. 161. & 297. *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 3. *Marcellus Squarcialupus*, & apud Fromondum lib. 3. Meteor. cap. 2. artic. 2. *Ambroſius Rhodius*, *Erycius Puteanus*, & *Thomas Fienus*, *Chriſtophorus Rothmannus* in opuſculo de Cometis cap. 3. & apud Tychonem in epiſtolis pag. 161. *Galilæus* dialogo 1. de Mundi Syſtemate, & in Trutinatore; *Marius Guiduccius* tractatu de Cometis, *Ioſephus Blancanus* in locis Mathematicis ad 1. Meteoror. cap. 6. & ſphæra lib. 16. cap. 3. *Villebrordus Snellius* de Cometa anni 1618. cap. 1. & 4. *Antonius Santutius*, *Ludouicus Columbus*, *Annibal Raymundus*, *Io. Echius*, *Paulus Areſius* apud Reſtam tr. 1. Meteorologiæ cap. 1. *Iordanus Brunus Nolanus* libro de innumerabilibus, *Renatus Cartes* lib. 3. nouæ Philoſophiæ numero 132. *Libauius* tractatu ſingulari parte 2. cap. de Cometis; *Philippus Millerus*, & *Iſaac Habrechtus* apud Keplerum lib. 2. de Cometis pag. 94.

Democrit⁹. Anaxagor. Zenon. Artemidorus. Apollonius Myndius. Chaldæi. Pythagoræi. Seneca. Cardanus. Oddus. Frangipan. Tycho. Longomontanus. Squarcialupus. Rhodius. Puteanus. Fienus. Rothmān⁹. Galilæus. Guiduccī⁹. Blancan⁹. Snellius. Santutius. Columbus. Raymund⁹. Echius. Areſius. Brunus. Renatus. Libauius. Millerus. Habrecht⁹.

Hîc pariter duo ſunt aduertenda, primò quoſdam ex prædictis Authoribus tribuere Cometis originem ſublunarē ex materia elementari, ſed arbitrari poſteà eos euehi ac verſari ſupra Lunam, ita putarunt *Galilæus*, *Guiduccius*, *Areſius* & olim in priori ſua opinione *Rothmannus*. Secundò falsò in hac claſſe recenſeri à quibuſdam Proclum, Nicephorum, Albumaſar, Fracaſtorium, Piſonem, vt docui cap. 6. ſcholio 3. 4. 5.

IV. Tertia opinio eſt eorum, qui plures quidem Cometas ſupra Lunam collocarunt, aliquos tamen infra Lunam retinuerunt; & illos cæleſtes, hos elementares appellarunt, aut agnouerunt: Videlicet *Michael Mæſtlinus* apud Tychonem tomo 2. pag. 247. *Cornelius Gemma*, *Helisæus Ræſlinus*, *Thaddæus Hagecius*, & *Bartholomæus Scultetus*, vt videre eſt apud Tychonem to. 2. Progymn. cap. 10. eſto Hagecius & Scultetus olim Cometas omnes infra Lunam collocaſſent; *Io. Prætorius* in catalogo Cometarum ad annum 1572. *Philippus Apianus* apud Tychonem tomo 1. pag. 646. *Tannerus* de cælo à pag. 148. *Fromondus* lib. 3. Meteoror. cap. 1. ab art. 1. ad 5. & art. 6. *Elias Camerarius* apud Tychonem tomo 1. pag. 694. *Cabæus* in 1. Meteoror. t. 37. q. 2. & 4. *Io. Camillus Glorioſus* lib. 5. de Cometis cap. 1. *Fortunius Licetus* lib. 5. de Cometis à cap. 41. & à 52. *Franciſcus Reſta* tr. 1. Meteorologiæ cap. 2. & 4. *Balthaſſar Tellez* diſput. 40. & 47. Phyſicæ ſect. 1. & 2. *Bullialdus* lib. 1. Aſtronom. cap. 4. & huc reuocari poſſunt, qui dicunt Cometas à Deo per ſe vel per Intelligentias fieri ad libitum ex qualibet materia; nempe *S. Damaſcenus* lib. 2. Fidei cap. 7. *Gulielmus Hirſaugenſis* in inſtitutione Philoſ. & Aſtron. *Rodericus Arriaga* diſput. vnica de cælo ſect. 2. ſubſect. 3. & *Ouiedus* controuerſia vnica de cælo puncto 3. paragrapho 3. Sed & *Keplerus* in ſimili fuit Sententia, vt patet ex libris de Cometis anni 1607. & 1618. pag. 45. & ex Hyperaſpiſte pag. 149. vbi affirmat, Cometam à Regiomontano obſeruatum veniſſe circa medium ſui motûs prope Terram; & motus Cometarum per lineam traiectoriam rectilineam ab eo cū motu terræ annuo admixtus, de quo dicam capite vltimo, poſtulat vt Cometę multi aliquando accedãt ad terram, vel terra ad illos, eſto poſteà in profundum ætheris ſe recipiant, atque euaneſcant. Sed & *Cyſatus* cap. 3. propoſ. 8. non negat Cometam anni 1618. ita per rectam lineam inceſſiſſe, vt ab initio fuerit inferior Lunâ 10. ſemidiametris terræ. *Clauius* quoque, & apud eum *Maurolycus* in ſphæra pag. 193. & 194. cenſuit poſſe aliquos Cometas in æthere ſupra Lunam generari, quod etiam opinatus eſt noſter *Euſebius Neriembergenſis* lib. 6. Philoſophiæ.

Authores partim ſupra partim infra Lunã Cometas Locantes.

Mæſtlinus. Cornelius Gemma. Hagecius. Ræſlinus. Scultetus. Prætorius. Tannerus. Philip. Apianus. Fromōdus. Camerarius. Cabæus. Glorioſus. Licetus. Reſta. Tellez. Bullialdus. Hirſaugēſis. Arriaga. Ouiedus. S. Damaſcenus. Keplerus. Cyſatus. Clauius. Maurolycus. Neriembergenſis.

Altitudo Determinata & Parallaxis Cometarum ex diuerſis Authoribus

Cometæ Annorum CHRISTI	AVTHORES		Diſtantia Cometarum à centro Terræ: Semidiam. Terræ	Milliaria Germanica	Milliaria Italica	Parallaxis ad varias altitud.: G.	I.	II.
1472	*Ioannes Regiomontanus*		9 [illegible]	8200	32800	5	40	0
1532	*Ioannes Vogelinus* apud Tych. t. 2. pag. 118.		8 [illegible]	7396	29584	6	0	0
1533	*Ioannes Vogelinus*		1 [illegible]	1597½	6390	35	0	0
1577	*Tycho* tomo 2. pag. 206.	minimam	173	148780	595120	0	20	0
		maximam	1733	1498180	5592720	0	2	0
	Mæſtlinus		326	280360	1121440	0	10	30
	Gemma apud Tych. t. 2. pag. 305.		86	73960	295840	0	40	0
	Vuinchlerus		8	6880	27520	7	0	0
	Nolthius		8 [illegible]	7820	31280	5	32	0
	Sculletus		9 [illegible]	8047	32188	5	22	0
	Buſchius		24	20640	82560	2	20	0
	Claramontius lib. 3. Antitych. cap. 13 ex datis a Tychone & Lantgrauio Haſſiæ		2 [illegible]	2083	8333	19	35	0
1580	*Tycho* tomo 2. pag. 442.		Vltra ſphæram Saturni cum Mœſtlino					
	Claramontius lib. 3. Antitych. cap. 18. ex datis à Tychone & Lantgrauio		1 [illegible]	1113	4452	42	59	0
	Idem ex alijs datis eorumdem		16 [illegible]	14174	56696		✠	
	Et rurſus ex alijs		26 0	22388	89554			
1585	*Tycho*		In Sphæra Solis					
	Claramontius ex datis à Tychone & Rothmanno	vel	2 [illegible]	2331	9324	15	48	0
			2 [illegible]	2243	8973	15	3	0
1607	*Nos* ex datis à Keplero & Longomontano		3 [illegible]	2833	11332		✠	
	At ex iiſdem datis correctis		46 0	39560	158240		✠	
	Keplerus in tabella	minimam	449 0	386140	1544560		✠	
		maximam	4588 [illegible]	3945680	15782720		✠	

Vide dicta c. 20. nu. 3.

Reſi-

Reſiduum Tabulæ Præcedentis						
Cometæ			Diſtantia Cometarum à centro Terræ			Parallaxis ad varias altitud.
Annorum CHRISTI	AVTHORES		Semidiam. Terræ	Milliaria Germanica	Milliaria Italica	G. *l.* *ll.*
1618	*Cyſatus* cap. 3. ad Decembris Diem	1	72 0	62139	248556	0 47 34
		9	96 0	83172	332688	0 35 33
		17	132 0	113456	453824	0 26 3
		20	154 0	132921	531684	0 22 15
		29	252 0	216615	866460	0 13 39
	Claramontius l.3.c.20.& 21. ex ſuis obſeruatis		3 $\frac{10}{15}$	2875	11500	✠
	ex ſuis & PP. Romanorum obſeruatis		3 [illegible]	3134	12657	✠
	ex ſuis iterum		1 $\frac{1}{11}$	1250	5000	✠
	Nos ex Datis à Longomontano & Cyſato		10 0	10347	41390	✠
	Keplero minima		291 0	240000	960000	✠
	Romani Collegij PP.		Aut ſupra ☽, aut parùm infra ☽.			

Concluſiones de Diſtantia & Loco Cometarum.

I. CONCLVSIO. *Aliquos Cometas infra Lunam fuiſſe, ſalua fide hiſtorica, negari non poteſt.*

Eſt contra Tychonem tomo 2. pag. 247. & 441. dicentem: *Adeò vt prorſus in ea ſim ſententia, nullos vnquam Cometas Lunæ ſedibus inferiores effulſiſſe.* Eadem habet in Epiſtola anni 1588. Auguſti 17. data ad Rothmannum, & in epiſtola ad eumdem anni 1589. Nouembr. 24. Eſt item contra Longomontanum in Aſtronomiæ Appendice cap. 3. & reliquos num. 3. recenſitos. At eſt ad mentem Authorum numero 2. & 4. adductorum. Talis videtur fuiſſe Cometa anni 13. ante Chriſtum, de quo *Dio* lib. 54. *Cometa cùm multos dies Vrbi imminens apparuiſſet in faces abijt.* Et is qui cauda vſque ad terram ferè pertadebat, & imminebat Conſtantinopoli anno CHRISTI 400. vt cap. 3. in hiſtoria retuli ex Socrate & Sozomeno: & is qui anno 70. Hieroſolymæ per annum integrum impendere viſus eſt, narrante Zonara tomo 1. & manifeſtè is, qui anno 1450. plenum Lunæ orbem ſubiẽs eclipſim efficiebat, vt ibidem retuli ex Georgio Phranza lib. 5. hiſtor. cap. 21. & ille, qui anno 1543. cauda ruum quemdam exhauſit, cui ſimilem alterum narrat Scaliger exercit. 79. in Cardanum. Neq. eſt quòd quis dicat hos non fuiſſe propriè Cometas, aut non fuiſſe naturales, id ipſum enim contra fidem hiſtoriæ eſt, inter Cometas eos referentis.

II. CONCLVSIO. *Nullus adhuc Cometarum demonſtratus eſt abſolutè fuiſſe ſupra Lunam, ſed ex hypotheſi tantùm probabili quidem, ſed tamen incerta.*

Eſt contra Tychonem, Longomontanum, Keplerum, Rothmannum, Snellium, Mœſtlinum, Gemmam, Cyſatum, Rœſlinum, & Hagecium, locis numero 3. & 4. adductis, qui demonſtratum à ſe putarunt, aliquos Cometas fuiſſe ſupra Lunam, & multos alios num. 3. & 4. nominatos, qui affirmarunt id ab illis, præſertim à Tychone demonſtratum fuiſſe. Prior autem pars Concluſionis eſt Claramontij, Cotrunij, Maſtrij, Belluti: & conſtat ex cõcluſionibus de Cometis in particulari poſitis ad finem capitum 18. 19. 20. 21. & 22. Ex quibus capitibus etiam patet poſterior pars: Nam facta hypotheſi motûs proprij Cometę diurni regularis & veri, tanquam diſtinctè à motu viſo cognito, & alijs ſimilibus, quæ in demonſtrationibus prædictorum Authorum aſſumuntur, valent non omnes quidem ſed aliquæ tamen eorum demonſtrationes: at hypotheſes illæ non ſunt abſolutè certæ; & ideò ne certa quidem eſt concluſio inde deriuata, nec abſolutè demonſtrata eſt.

III. CONCLVSIO. *Nullus adhuc Cometarum demonſtratione Mathematica, demonſtratus eſt abſolutè fuiſſe infra Lunam, ſed ſolùm ex hypotheſi aliqua probabili.*

Hoc pariter liquidò conſtat ex cõcluſionibus capitum 18. 19. 20. 21. 22. & examine iiſdẽ capitibus habito. Nam obſeruationes, ex quibus demonſtratus eſt aliquis Cometa fuiſſe infra Lunam, nec ſunt tales, vt illis tanquam certis inniti poſſimus; & ſunt eiuſdem Cometæ aliæ obſeruationes, ea quibus, ſi admitterentur, Cometa idem ſupra Lunam eſſe oſtenderetur tanta certitudine, quanta ex alijs oſtenditur fuiſſe infra: nec aliunde habemus certa & euidentia iudicia dicendi, aut omnes has, aut omnes illas obſeruationes fallaces fuiſſe. Dixi demonſtratione Mathematica; quia ea fide hiſtorica iam ſtatutum eſt in concluſione prima, aliquos Cometas fuiſſe infra Lunam.

IV. CONCLVSIO. *Probabile eſt aliquos Cometas fuiſſe ſupra Lunam, aliquos verò infra, etiam ex illis, de quorum loco ex nuda hiſtoria nihil conſtat.*

Vtrumque probatum ſatis manet tum Authoritatibus numero 2. 3. & 4. allatis, tum Argumentis adductis, partim cap. 10. & 11. partim à cap. 18. ad 23. pro vtraque opinione. Nam cùm ex obſeruatis ab anno 1577. vſque ad 1618. nullus ſit, qui facta aliqua hypotheſi non demonſtretur ſupra Lunam fuiſſe; ac ferè nullus, qui alia hypotheſi facta, non demonſtretur fuiſſe infra Lunam; & vtræque hypotheſes probabilitate non careant; vtique oppoſitorum vtrumque probabile eſt: quod autem de illis dicitur, de multis quoque alijs probabiliter dici poteſt, ob ſimilitudinem, etiamſi pauciſſimi organis Aſtronomicis obſeruati fuerint.

V. CONCLVSIO. *Siue autem Cometa omnes fuerint infra Lunam, ſiue aliqui ſupra, aliqui infra, Certum eſt multos ſupra Vaporum ſeu Halituum Crepuſculinorum altitudinem, ſeu ſupra ſupremam noſtri Aeris regionem verſatos eſſe.*

Id conſtat partim ex dictis de Vaporum prædictorum exigua altitudine cap. 14. partim ex omnibus menſuris, quas Aſtronomi aut Geometrę ſuis dimẽſionibus in Cometarum diſtantijs repererunt, vt in tabula ſuprà poſita; nemo enim minorem vnâ terræ ſemidiametro diſtantiam in Cometis nactus eſt: partim denique ex mora Cometarum multorum ſupra horizontem phyſicum, & ex differentia exigua in diſtantijs à Fixis ijſdem eâdem nocte diuerſis horis obſeruata, vt patet ex argumentis adductis cap. 18. 19. 20. 21. & 22. ad demonſtrandam Cometarum aliquorum parallaxim minorem Lunari: licèt enim eam abſolutè non demonſtrent, demonſtrãt tamen phyſica ſaltem certitudine, non potuiſſe eſſe adeò humiles, vt diſtantia eorum minor eſſet trigeſima aut quadrageſima parte ſemidiametri terreſtris, quanta ad ſummum concedi poteſt maxima vaporum altitudo, alioquin habuiſſent parallaxim graduum plurium quàm 35. aut 40. hoc eſt ſine inſtrumentis vllis ſenſibilem: Nec vlla probabilitate in Cometis ab Anno 1577. ad 1618. obſeruatis, fingi poteſt tãtus ſaltus in motu proprio Cometarum, vt tam enormem parallaxin ſenſui ſubriperet, mouendo Cometam versùs verticem: quod conſideranti motum viſum Cometarum illorum in tabulis capite 3. exhibitis, manifeſtum erit. Addo prætereà multò probabilius eſſe, Cometas Annorum 1577. 1585. & 1618. fuiſſe ſi non ſupra Lunam, ſaltem paulò infra Lunam. Itaque cenſeo *Vltima ſententia Authoris.*

regio-

regionem plurimorum Cometarum eſſe ſupra aërem noſtrum, & totum illud ſpatium, quod igni elementari attribuitur, vnà cum tota aura ætheria vſque ad Fixas, eſſe illum campum, in quo Diuina Prouidentia pro ſuo arbitrio noua huiuſmodi Phænomena mortalium oculis certis oſtentat temporibus. Proinde non eſt cur aut Peripatetici Tychonicis, aut Tychonici Peripateticis, tanto, vt factum à quibuſdam videas, ſupercilio ac tumore inſultent: Sed æquum fuerit deinceps maiori moderatione alteros de alteris loqui, ac certioribus in poſterum obſeruationibus ac demonſtrationibus inſiſtere: ſi qui tamen erunt, qui nouis Cometis in lucem prodeuntibus, noſtrorum ſeu laborum ſeu monitorum meminerint.

CAPVT XXIV.

De Vera Quantitate Capitis, & Caudæ Cometarum ex Obſeruationibus determinanda.

Problema 1. *Capitis Cometici Magnitudinem veram inueſtigare.*

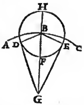
I. AD Capitis Cometæ quantitatem Geometricè determinandam tria ſupponenda ſunt. *Primum* eſt diameter apparens diſci Cometarum, qui plerumque rotundi apparent inſtar ſtellarum, vnde & ſtellæ Comatę dicti ſunt; at dimetiri hanc ipſam diametrum Radio Aſtronomico fallaciſſimum eſt, miror que P. Cyſatum cap. 1. & 4. hoc modo obſeruaſſe caput Cometæ anni 1618. cùm ſcire poſſet quantum Tycho in Mechanica Aſtronomia, & tomo 1. Progymn. pag. 247. 335. 343. & 671. & tomo 2. pag. 31. huic inſtrumento diffidendum docuerit. Sed adhuc magis miror eumdem Cyſatum de illo Cometa cap. 5. aſſumpſiſſe diametrum Radio Aſtronomico obſeruatam minutorum 7. & inde veram magnitudinem demõſtraſſe, potiùs quàm diametrum 8′. aut 16′. Teleſcopio obſeruatam: non quòd putem hanc ipſam fuiſſe iuſtam, ſed quòd Teleſcopium iuſtiorem ſtellarum magnitudinem, ab oculorum fallacia eam vindicando, exhibeat. Qua verò ratione ſtellarum ac Planetarum minorum diametri apparentes ſint obſeruandæ, ſatis fusè docuimus lib. 7. ſect. 6. cap. 9. Quæ omnia intelligenda ſunt hoc loco de capite Cometarum.

1. Suppoſitio pro menſura Capitis.

P. Cyſati obſeruatio Capitis Cometici fallax.

Secundò ſupponenda eſt diſtantia capitis Cometæ à centro terræ, de cuius incertitudine ſatis conſtat ex dictis hactenus, à c. 18. ad 23. illâ tamen ſuppoſitâ, conſideretur triangulum GBE, rectangulum ad E, ob rectam lineam GE, ductam à centro terræ G, & Cometæ globum tangentem in E, ac facientem, cum ipſius ſemidiametro BE, angulum ad E, rectum per 18. Tertij Elementorum *Euclidis*; dantur enim in huiuſmodi triangulo Baſis BG, nempe diſtantia capitis Cometæ à terra, & angulus BGE, ſub quo videtur ſemidiameter apparens Cometæ, cùm totus angulus DGE, menſuret diametrum apparentem; quare per leges triangulorum, non latebit vera ſemidiameter BE, in partibus; qualium nota fuerit BG.

2. Suppoſitio.

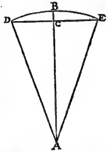


Tertiò ſupponitur caput Cometæ ſphæricum eſſe, aut quaſi ſphæricum à Tychone tomo 2. cap. 9. à Cyſato cap. 4. & à Longomontano in Appendice Aſtronomiæ cap. 10. & à Snellio de Cometa anni 1618. cap. 6. & à pleriſque alijs; & his poſitis, per regulas à nobis traditas de dimenſione circuli & ſphæræ libro huius Almageſti 1. cap. 4. & 6. inueniri poteſt trina magnitudo Cometarum. At valde incertum eſt, num caput Cometę ſit ſphæricum, & an vnicũ corpus continuum, vt patet ex obſeruatione Cometæ anni 1618. Teleſcopio factâ à P. Cyſato, & ab Habrechto, quam attuli cap. 3. in fine hiſtoriæ Cometicæ illius anni ante primam tabulam.

3. Suppoſitio.

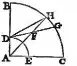
Problema 2. *Caudæ Cometicæ Magnitudinem veram inueſtigare.*

II. CAudæ Magnitudo multò incertior eſt, quàm capitis ob inconſtantem, eâdem licèt nocte, vibrationem & eiaculationem radiorum, quod in Cometa anni præſertim 1618. vltimò eſt obſeruatum, & à nobis narratum in illius anni hiſtoria. Si tamen ex aliqua determinata quantitate viſa caudæ, illius quantitas colligenda ſit, oportet data eſſe tria, videlicet diſtantiam capitis Cometæ, & diſtantiam extremitatis caudæ à centro terræ, deinde apparentem diſtantiam capitis ab extremitate caudæ: His enim datis, facilè inuenietur longitudo vera caudæ; & quidem facillimè ſi tranſuerſim appareat, ita vt caput & extremitas caudæ æqualiter ab oculo diſtent. Nã in triangulo ADE, in quo ſit caput D, & extrema cauda E, & diſtantiæ datæ ſint AD, & AE, à terræ centro A; ſi detur prætereà angulus DAE, menſurans arcum DE, id eſt viſam diſtãtiam capitis ab extremitate caudæ, vtique inuenietur chorda DCE, in partibus qualium nota ſit AD, & AE, quę haud multum diſcrepabit à curuitate caudæ DBE, ſi ea non ſit curua enormiter. Quomodo autem ex diſtantijs à vertice viſis tam capitis, quàm extremæ caudæ, & parallaxibus diſtantiæ vtriuſque à terra debitis, corrigatur diſtantia, vel ex diſtantijs parallaxes, collige ex Claramontij Probl. à nobis expoſito cap. 19. num. 2.



Problema 3. *Longitudinem ac deinde Craſſitiem Caudæ Cometæ, Regiomontani methodo metiri.*

III. SVpponit Regiomontanus cum Peripateticis caudam Cometæ eſſe flammam, ac proinde leuitate ſua ſurſum tendere in linea recta, perpendiculariter Telluri inſiſtente, quo poſito, in tractatu de Cometa Problemate 15. iubet ex centro terræ A, deſcribi orbem vel ſaltem quadrantem terra DE, & alterum BHC, in quo terminetur apex caudæ Cometicæ: ducit enim ex A, per Cometæ caput F, rectam AFH, vt FH, repræſentet caudam, ducitque ex oculo D, lineas viſuales DFG, per caput, & DH, per extremum caudæ: Tria verò data ſupponit, videlicet *Primò* rectam DF, quæ in triangulo ADF, inueniri poteſt, data diſtantia capitis AF, & ſemidiametro terræ AD, & parallaxis angulo AFD; *Secundò* ex parallaxi AFD, angulum DFH, vtpote illius ad duos rectos complementum; *Tertiò* angulum HDF, menſurantem apparentem longitudinem caudæ, & ex his tribus in triangulo DFH, inquiri iubet longitudinem veram caudæ FH.



Poſteà Problemate 16. docet inuenire craſſitiem caudæ: nam ſi cauda fuerit cylindrica, iubet diametrum ve- *Craſſitiem Caudæ inquirere.*

ram

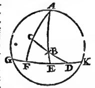
Digitized by Google

ram capitis Cometæ per ſeipſam multiplicari, vt habeatur numerus quadratus, quem iubet duci per longitudinem caudæ, vt habeatur columna quadrata circumſcriptilis tali cylindro: fiat ergo vt 14. ad 11. ita numerus prędictæ columnæ ad aliud, & prodibit craſſities cylindri: At ſi cauda fuerit Conica, iubet accipi de prædicto cylindro partem tertiam, quia ex Archimede cylindrus ad Conum inſcriptum triplus eſt. Vide exemplum huius calculi cap. 11. numero 15.

Verùm ſi nec ęqualiter diſtent à terra caput & extremitas caudæ, nec data fuerit diſtantia extremitatis, ſed tantùm capitis; neq. cauda Cometæ perpendiculariter telluri inſiſtat, aliter illius longitudinem inueſtigare oportebit; videlicet ſi data ſit diſtantia Solis à terra, vel Veneris aut Mercurij, prout ſupponitur cauda Cometæ eſſe auerſa à Sole, vel à Venere, vel à Mercurio; & data inſuper ſit longitudo caudæ apparens per obſeruationem, facilè adhuc aliâ viâ inueſtigari poterit vera magnitudo caudæ. Quod antequam doceo, libet ex Cyſato noſtro præmittere hoc Problema, quod eſt 3. to ipſius cap. 2.

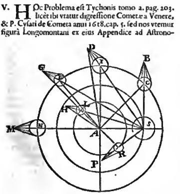
Problema 4. *Diſtantiam ſeu Digreſſionem Cometæ à Sole inquirere.*

IV. Sit A, Polus Eclipticæ GEK, in qua Solis locus ad datum momentum temporis datus ſit D; ſitque data Cometæ B, longitudo, nec non latitudo BE: Ducatur iam per Solem & Cometam circuli magni portio BD, menſurans Cometæ digreſſionem à Sole, erunt enim in triãgũlo ſphęrico BDE, rectangulo ad E, data latera BE, latitudo Cometæ, & DE, differentia loci Solis & Cometæ in Ecliptica; quare per regulas Triangulorum nota fiet digreſſio Cometæ à Sole, à quo probabilius eſt Cometarum caudas auerſas eſſe.



Problema 5. *Veram Longitudinem Caudæ Cometæ aliter ac in Problemate 3. inueſtigare.*

V. HOc Problema eſt Tychonis tomo 2. pag. 203. licèt ibi vtatur digreſſione Cometæ a Venere, & P. Cyſati de Cometa anni 1618. cap. 5. ſed nos vtemur figurâ Longomontani ex eius Appendice ad Aſtronomiam cap. 6. vtpote repręſentãte Cometas in varijs locis cum cauda à Sole auerſa. Igitur ex terræ centro A, deſcribatur Solis orbis SH, in quo Sol ſit in S; & orbis inferior LR, pro Cometis Sole inferioribus, putà pro Cometa L, cum cauda LH; & Cometa R, cum cauda PR.



Sed pro Cometis Sole ſuperioribus, deſcribatur ex A, circulus NFI, in quo ſit Cometa in C, cum cauda B; aut Cometa I, cum cauda ID; aut Cometa F, cum cauda FG; aut Cometa N, cum cauda MN; & connectantur Cometarum capita rectis lineis cum Sole & cum centro terræ; extrema autem caudarum cum centro terræ. Sit iam Cometa in I: Primò enim in triangulo ASI, datur angulus SAI, per 4. Problema, videlicet menſurans digreſſionem Cometæ à Sole; datæ item ſupponuntur diſtantię tum Solis tum Cometæ à centro terræ, nempe latera AS, & AI; inquire igitur angulum AIS, qui vocatur angulus ad Cometam; eius enim complementum ad duos rectos angulos, erit angulus AID, in triangulo AID; in quo præterea ſupponuntur data, Cometæ à centro terræ diſtantia AI, & angulus IAD, menſurans viſam caudæ longitudinem; quare per huius trianguli ſolutionem cognoſcetur caudæ vera longitudo ID. Similiter ergo eſt operandum in alijs caſibus.

1. Progreſſus.

2. Progreſſus.

VI. Quæ de apparenti & vera Magnitudine capitis & caudæ Cometarum requiri hoc loco poſſunt, ſatis ad eruditionem Lectoris tradita ſunt à nobis cap. 4. vbi de proprietatibus Cometarum, ex hiſtoria obſeruationum collectis in vnum, tractauimus; videlicet numero 6. vbi de apparente magnitudine capitis, & num. 7. vbi de apparenti magnitudine caudæ, & num. 8. vbi de vera capitis & caudæ magnitudine. Illuc ergo recurrat Lector.

Vera magnitudinis Cometarũ exempla.

CAPVT XXV.

De Situ Caudæ Cometarum & Cauſis eius Phyſicis, & Opticis.

I. IAM capite 4. num. 9. ex obſeruationibus oſtendimus caudã Cometarum propriè ſumptorum, maxima ex parte ſolere perpetuò tendere in plagam a Sole directè auerſam, eſto aliquando viſa ſit ob viciniam ſitûs, ire in oppoſitam potiùs Veneri aut Mercurio plagam; aliquis autem Cometa viſus ſit caudam vſque ad terram porrigere: Quæ igitur ibi diximus, hoc loco recolenda ſunt, & iis ſuppoſitis inquirendum, quænam ſit cauſa ſiue Phyſica, ſiue Optica, ſiue ex vtrâq. mixta, ob quam cauda illa tanta varietate figuræ, & prolixitatis, tantâque inconſtantia vibrationis, & eiaculationis radiorum, viſa eſt coruſcare, præſertim in Cometa anni 1618. diebus 9. 10. 14. & 24. Decembris. Hoc igitur loco inueſtiganda eſt cauſa tum huius auerſionis à Sole, tum curuitatis, tum expanſionis ſeu dilatationis, & quidem aliquando in formam ſcoparum, tum productionis & contractionis alternæ ſeu vibrationis; hæc enim quatuor phęnomena negotium non minimum faceſſunt, & vix reperire eſt aliquem, qui ſufficientem horum omnium cauſam attulerit.

II. *Prima* opinio fuit Ariſtotelis lib. 1. Meteor. cap. 7. eiuſque ſectatorum & interpretum ibi, præcipuè Conimbricenſium: videlicet caudam ſeu comam Cometarum eſſe exhalationem accenſam, ſeu flammam, ſed in materia rariore ac minùs conſtipata, quam eſt materia capitis, ac pro diuerſa diſpoſitione materiæ ad pabulum huius flammæ, diuerſam eſſe figuram caudæ, vel comæ vel criniũ, vel barbę: cuius rei argumentũ eſt, quòd cauda illa nobis apparet velut flamma vento in vnam partẽ propulſa, & agitata; qua ſimilitudine vtitur Cardanus in Cometa anni 1556. dicens eius crines fuiſſe velut in incendio rutilantes, vt in tædis dum ventus afflat. Cæterùm cùm flamma naturali ſua leuitate ſurſum tendat, ideòque Regiomontanus probl. 15. de Cometa, caudam ſurſum perpendiculariter erectam ſupponat; cauda verò Cometæ ſeu coma in partem Soli auerſam aut ſemper, aut plerùmque tendat, nec ſurſum erigatur, niſi Sole infra horizontem ſic prope Meridianum verſante, vt linea recta ex Sole per caput Cometæ ducta tranſeat proximè per centrum terræ, quod raró euenire conſtat ex hiſtoria Cometarum, accuratiùs hoc & præcedenti ſæculo obſeruatorum; oportuit recentiores Peripateticos, vt antiquam opinionem fouerẽt, excogitare rationem, ob quam

Peripateticorum opinio de Flãma.

Digitized by Google

coma illa flammea vix nunquam ſurſum erigatur. Recurrere ad ventum ex aduerſo flantem, ac propellentem flammam io oppoſitum Solis, erat tecurrere ad machinã aëream, & omni veriſimilitudine carentem. Quis enim conceſſerit totis menſibus, quibus Cometæ ſæpe durant ac micant, ventum ſemper & ab ea Mundi plaga efflare, in qua fuerit Sol, & fontem, vt ita dicam, venti cum Sole aſcendere ac deſcendere pari paſſu, & in illam partem directè ſuo impetu ferri, in qua eſt Cometæ caput; idq. tam conſtanter, & in tam multis ac ferè in omnibus Cometis? & tamen non ſentiri à nobis ventum illum in eam partem tanta pertinacia ſæuientem? Sed neque veriſimile videtur, pabulum ac materiam flammæ ita ſemper eſſe in linea illa directè Soli oppoſita, & retrorſum poſt tergus ſeu occiput Cometæ, vt alia & alia ſimilis diſpoſitionis materia cõtinua priori ſuppeditetur flammæ toto illo tempore, quo durat Cometæ cauda à Sole auerſa; & nunquam circa caput ſurſum, deorſum, antrorſum, reperiatur: Quare licèt flamma ad pabulum accurrat carpendum etiam deorſum, vt ſi fumus candelæ recens extinctæ ſubijciatur flammæ alterius candelæ vel lucernæ, ſtatim reaccendatur, & in impreſſionibus illis ignitis, quas ſtellas deciduas aut capras ſaltantes appellamus, aliquid ſimile eueniat; id tamen non rectè aptari poteſt Cometarum caudæ.

Excluditur Ventus ex aduerſo flans.

Excluditur excurſus ad pabulum.

Caroli Piſonis opinio.

Igitur Carolus Piſo in ſpeculo Cometæ cap. 17. cùm conceſſiſſet crinitos quidem Cometas eſſe in ſuprema aëris regione; caudatos tamen ſeu barbilógos, eſſe in concauo Lunaris cæli; & flammam Comæ idcirco non poſſe ſurſum erigi, quia impeditur à ſoliditate prædicti cæli, & cogitur in tranſuerſum flecti, non aliter atque ignis noſtratis fornace incluſi flamma ad latera fertur, ac tranſuerſum ſitum habet; adiungit tamen etiam motum Cometæ ad motum primi mobilis rapi, quaſi flamma ſic inflectatur vt in tædis à curſore delatis; quo pacto oportet flammam illam ſemper in Orientem flecti, quod falſum eſt. Quoniam verò tum ſuâ tum Patris Io. Leurechonij obſeruatione certus erat, caudam Cometæ anni 1618. in auerſam à Sole plagam perpetuò fluxiſſe, ideò cap. 14. dixerat, flammam illam eſſe quidem in parte quoque anteriori, inter Solem & caput Cometæ, ſed non videri, quippe obliteratam à maiori fulgore Solis, & infuſcatam; cùm obſeruatum ſit in plenilunio ob præſentiam maioris luminis, caudam Cometæ valde diminutam apparuiſſe, non ſecùs ac Sole horizonti appropinquante; partem itaque à Sole auerſam, ad quam radij Solis, obſiſtente Cometæ capite, peruenire nequeunt, illuſtrem apparuiſſe. Cur autem non deſinat in conum illa flamma, vt oporteret ſi caput Cometæ minus eſt Sole, & vmbram tutricem flammæ ac luminis conicam proijcit, cauſam eſſe putat magnam diſtantiam à Sole, & ſe ſe in difficultate præuiſa implicat potiùs quàm eam explicet. Reliqua contra Piſonem dicta repete ex cap. 11. num. 2.

Cottunij opinio.

Simile quid habet Cottunius lectione 33. in 1. Meteororum. Nam cùm dixiſſet: *Cæterum Cometarum cauda ad aures Ariſtotelis, eſt tenuior, rarior, ſpirituoſiorque eiuſdem exhalationis pars, in qua ipſemet Cometes ardet: quæ quidem capiti Cometa, vtpote denſiori materia adiacens, ob ſui raritatem non ita lucet, ſicut caput.* Mox inquirens cur cauda Cometæ ſemper in oppoſitas Soli partes vergat; ait id euenire, quia lumen eius debile, vtpote in materia rara, videri non poteſt niſi in vmbra; & partem quidem Cometæ, quæ Solem reſpicit, inflammatam eſſe, ac lucere de ſe aptam, ſed obrui lumine eius à Sole; at partem Soli auerſam, in vmbra, quã denſum & opacum Cometæ caput proijcit, lucere nobis: cauſam denique ob quam flamma illa non appareat conica, ſicut eſt vmbra Cometæ, refert in ſplendorem capitis Cometæ, qui & ipſe obruit ac diluit partes caudæ propiores capiti, non item remotiores.

Maſtrij & Belluti & Gemmæ opinio.

At Maſtrius & Bellutus diſp. 4. de cælo q. 2. art. 4. negant Cometam vmbram proijcere, ſed vtrimque lucere dicunt, & aliquando in parte Soli obuerſa, ob denſitatem materiæ incenſę vt in crinitis ſtellis; rarò tamen id euenire, quia rarior materia & lumen debilius obruitur à Solis fulgore, quod non euenit in parte à Sole auerſa: *Gemma* autem cap. 82. Aſtrolabij dixit eſſe ignem in capite Cometæ à Sole accenſum, & violenta Solis actione io directum expulſum.

III. At horum opinio non videtur amplectenda; vt enim nihil dicam de ſoliditate cęli Lunaris, minùs hoc ſæculo probabili, cui Piſo tribuit impedimentum erectionis flammæ; ſi pars illa tantùm flammæ circum Cometam fuſæ, lucet nobis, quæ intra conum vmbræ à capite productæ includitur, & à maiori fulgore protegitur, ergo nunquam apparere poſſet latior ipſo capite, quantumcumque diſtaret à capite; vt opticæ leges exigunt; at ſæpe apparet latior ipſo capite, ita vt Cometæ anni 1618. cauda die 7. Decembris viſa ſit lata grad. 2 $\frac{1}{2}$. & aliquando gr. 3 $\frac{1}{2}$. cùm tamen caput nunquam ne Teleſcopio quidem ſpectatum exceſſerit 16'. minuta. Deinde, aut occiput capitis Cometæ proprio lumine ſplendet, aut de ſe obſcurum eſt; ſi ſplendet, vt vult Cottunius, non modò anguſtam redderet lampadem caudę, ſed planè illam nobis intercideret, & vmbram non proijceret: ſi autem obſcurum, non diminueret flammæ illius latitudinem. Adhuc itaque reddenda manet ratio, ob quam tam lata cauda aliquando videatur, vt multò latior capite appareat. Quòd ſi verum eſt caudam aliquando ita curuam eſſe, vt linea recta ex Sole ducta ad eius conuexitatem, aut ad extremitatem caudæ inflexæ non tranſeat per caput Cometæ: huic certè difficultati non poteſt, ex horum Peripateticorum hypotheſi ſatis fieri; Neque aut Gemma vnquam explicauerit quænam ſit violenta illa actio, quæ flammam illam in oppoſitum impellat, & id non faciat in flammis noſtratibus.

Improbatur præcedens opinio.

Fernandez opinio.

Recurrere autem ad occultam flammę illius aut luminis antipathiam cum Solaribus radijs, à quibus in auerſum fugiant, vt facit *Franciſcus Fernãdez* apud Reſtam lib. 1. Meteor. cap. 5. eſt recurrere ad machinam, & ad myſteria naturæ, ne dicam ad ſomnia arbitrariè philoſophantium.

Senecæ opinio.

IV. *Secunda* opinio fuit Senecę, qui comam Cometę cenſuit eſſe non partem Cometę, nec flammam ipſius, ſed radios: Libro enim 7. natural. qq. c. 26. obijcienti cuidam, Cometam nõ poſſe eſſe ſtellam cęleſtem ob ſuam raritatem, hęc habet: *Per ſtellas, inquit, vlteriora non cernimus, per Cometas aciem tranſmittimus, primum ſi fit illud, non in ea parte fit, qua ſidus ipſum eſt ſpiſſi ac ſolidi ignis, ſed qua rarus ſplendor excurrit, & in crines diſpergitur; per interualla ignium non per ipſos vides.* Cenſet enim Cometas eſſe ſtellas in cęlo ſubinde apparentes, & ſtellas eſſe ignes ſed ęternos: & mox alteri obiectioni à figura ſumptę obuiam factus, ait. *Stellæ, inquit, omnes rotundæ ſunt, Cometæ porrecti, ex quo apparet ſtellas non eſſe. Quis enim tibi concedat Cometas longos eſſe? Quorum natura quidem vt cæterorum ſiderum, globus eſt, cæterùm fulgor extenditur, quemadmodum Sol radios ſuos longè lateq. dimittit, cæterùm ipſi alia eſt forma, alia ei quod ex ipſo fluit, lumini: ſic Cometarum corpus ipſum corrotundatur, ſplendor autem longior, quam cæterorum ſiderum apparet.* Quare autem Cometarum ſplendor longius feratur quàm reliquorum ſiderum, capite 27. refert in naturam ipſam eorum, & occultas nobis cauſas. Sed certè cùm plerique Cometarum languidiori ſint lumine, quam ſtellę reliquę, non eſt valde probabile illos tam prolixum lumen eiaculari, has autem minimè. Adhęc nullam reddit rationem, cur ſplendeant Cometę verius partem Soli oppoſitam: neque quę ſit illa materia, in quam impacti capitis radij ad nos reflectantur, lumen enim niſi aliquo corpore opaco terminetur, non eſt conſpicuum.

Rothmanni opinio improbabilis.

Sed neque antiqua Rothmanni opinio, dicentis, caudam eſſe partem corporis Cometę, & eiuſdem ſubſtantię, ſuoque lumine lucentem; nam vt obijcit illi Tycho in epiſtolis pag. 143. nulla eſſet ratio, cur à Sole ſemper auerſa luceret.

Petri Apiani opinio.

V. *Tertia* opinio eſt, comam ſeu caudam Cometæ, eſſe radios Solis per caput Cometę ſemidiaphanum, tanquam per globum vitreum traiectos, quę tamen opinio in varios eam exponendi modos pullulauit. *Petrus Apianus* qui ſicut primus omnium obſeruauit perpetuam illã caudę Cometicę auerſionem à Sole, ita primus videtur fuiſſe, qui caudam Cometarum non ad ſubſtantiam Cometę, ſed ad Solis radios retulerit, in Aſtronomico Cęſareo parte 2. dixit caudam eorum eſſe potiùs lumen Solis per tranſparens ipſorum caput tranſmiſſum, ideòque multò altiores eſſe vaporibus crepuſculum gignentibus; alioquin incurrerent in vmbram terrę, nec lucere à Sole poſſent.

Philippi Apiani opinio.

At *Philippus Apianus* eius filius in quadam Epiſtola ſcripta anno 1572. Decembr. 6. ad Langrauium

Haſſię,

Haſſiæ, quam tecitat Tycho tomo 1. Progymn.pag.643. exiſtimauit Cometas generari ex concurſu Solis & aliorum Planetarum, ſeſe frangentium, & occurſu eorum in parte cæli certa, ſed præcipuè Solis, eo quòd cauda Cometarum in partem a Sole auerſam porrigatur. *Hieronymus Cardanus* lib. 4. de ſubtilitate; docet *Cometam Globum eſſe in cælo conſtitutum, qui à Sole illuminatus videtur, & dum radij tranſeunt, barbæ aut caudæ effigiem formant.*

Cardani opinio.

Nec illi quoad hoc refragatur *Scaliger* exercit. 79. eſto velit Cometã eſſe infra Lunam, & corpus elementare: verba ipſius ſunt hæc: *Nã corpus eſt Cometes & tam denſum, vt illuſtrari; tam rarũ, vt tranſmittere queat radios, id quod etiã videmus in globo vitreo: non eſſe verò in vaporũ regione falsũ eſt: lõgè remotius à vero, in cælo eſſe.* Horũ autẽ opinionẽ probabilẽ cenſent *Teleſius, Taſſonus* & *Auerſa* q. 42. ſect. 5.

Iulij Caſ. Scaligeri opinio.

Succeſſit his Tycho, qui in epiſt. anni 1589. Feb. 21. ad Rothmannum, & anni 1590. Calend. Aprilis ad Lantgrauium Haſſiæ, & tomo 2. progymnaſm. cap. 7. & 9. cõcedit tandem, caudam Cometæ à Sole potiùs aut principaliùs quàm à Venere auerſam eſſe, & ex ipſius radijs ſplendeſcere; ideòque quando Cometæ feruntur in partem Soli oppoſitam, hoc eſt in eam partem, inter quam & Solem ſunt oculi noſtri, nullam aut perexiguam caudam exhibere, eo quòd illa tunc lateat tota vel ferè tota poſt tergus Cometæ; contrà verò quando ad coniunctionem cum Sole tendunt, magis magiſq. barbam exerere, vt eueniſſe narrat Cometis annorum 1580. 1582. & 1585. caudæ itaq. effluuium eſſe radios Solis caput Cometæ penetrantes, & in materia aliqua non omnino perſpicua terminatos, atq. ad nos reflexos; ætheris enim ſubſtantiam non eſſe omnino diaphanam, cùm ob aliquam tandem opacitatem ſupremum cęlum nobis cæruleum appareat. Cauſam autẽ, ob quam cauda Cometæ anni 1577. curua apparuerit, ait eſſe aberrationem viſûs, eo quòd extremitas caudæ de ſe rectę, nobis propior fuerit quàm caput ſeu principium caudæ; demonſtratum quippe eſſe ab *Alhazen* lib. 2. Opticorum propoſ. 28. *Vitellione* lib. 4. Opt. theorem. 31. & *Io. Piſano* Anglo tract. 1. Perſpectiuæ propoſ. 69. quando viſus comprehendit ex diuerſa diſtantia extrema alicuius viſibilis ſiue lineę ſiue ſuperficiei, etiamſi in ſe recta ſit, videri obliquam. Subſcripſit autem Tychoni *Blancanus* in ſphæra lib. 16. cap. 2. licèt de curuatura & latitudine caudæ difficultatem moueat nec ſoluat.

Tychonis opinio.

a

Blancani opinio.

Verùm Tychoni omnino acquieſcere non poſſumus, quia non reddit rationem caudæ interdum dilatatæ in formam calathi aut ſcopæ veſtiatę, nec illa ratio curuaturæ opticæ aptari poteſt caudis, quarum extrema à terra magis diſtare viſa ſunt quàm capita, vt in Cometa anni 1618. & in multis alijs euenit; & illud ipſum theorema Vitellionis aut propoſitio Alhazeni non ſolùm non facit ad rem, de qua Tycho, ſed contra Tychonem militat, aiunt enim ibi duo illa Opticę Lumina, viſum noſtrũ diſtinguere in lineis & ſuperficiebus rectitudinem ab obliquitate, quando in tam parua ſunt diſtantia ab oculo, vt comprehendere poſſit diuerſam diſtantiam extremitatum, at quando tanta fuerit diſtantia, vt non poſſit cõprehendere remotiores extremitatum, non diſtinguere obliqua à rectis, imò omnia quãtumuis obliqua, ęſtimare recta; quæ cauſa eſt, cur Solis & Lunæ globus nobis tanquam planus diſcus appareant. Cùm ergo Cometæ Tychoni altiores ſint Lunâ, potiùs ob enormem diſtantiam deberet oculus caudam eorum ſi eſſet curua & obliqua æſtimare rectam, quàm ſi eſſet recta illam æſtimare curuam. Præterea oportebat tam Tychonem quàm alios, qui globi vitrei aut phialę à Solis radijs percuſſæ ſimilitudine vtuntur, explicare cur radij Solis caput Cometæ peruadentes, non coëant ſemper in Conum, vt coëunt retrò poſt pilam aut phialam vitream. Tranſeamus ergo ad Tychonis alumnos.

Tychonis opinio refellitur.

VI. Quarta Opinio fuit *Ioannis Kepleri*, qui prius in Optica Aſtronomia cap. 6. num. 53. ſeu à pagina 264. conatus eſt duobus modis huius caudæ nodos extricare. Præmittit autem eam in plagam à Sole contrariam ſpargi, nec latere, niſi cùm oculus noſter eſt inter Solem, & caput Cometę Soli oppoſitum, aut cùm immenſa eſt diſtantia Cometarum; ac proinde à Sole vel accendi vel illuminari: deinde dubia hęc proponit. *Cur caudæ non præciſè Solis oppoſitum reſpiciunt? cur ferè ſemper declinant; Cur curuantur in arcum? Denique quidnam eſt illud quod Solis radios excipit, eiuſq. impulſu reſplendeſcit, caudæ figuram exhibens? Nam ſiue dixeris materiam eſſe ad Cometæ eſſentiam ſpectantem, immaniſſimum effinxeris monſtrum; Si auram ætheriam, quæro cur illa non quotidie à Sole illuminatur, vt reſplendeat, vel ſine Cometa?* Neque verò pollicetur ibi abſolutam nodorum horum ſolutionem, ſed conatum; ait enim: *Quia quantum volo non poſſum, liceat ergo quantum poſſum præſtare.* Supponit itaq. eandem cauſam eſſe & curuaturæ, & declinationis à directa oppoſitione Solis, neutram verò eſſe poſſe à Parallaxi, quia cap. 9. eiuſdem Opticæ oſtendit parallaxin non poſſe ex rectis curua repræſentare: Recurrendum ergo ad Refractionem. Probabile igitur exiſtimat, Cometæ caput non eſſe bullam intus cauam, vt olim pittarat, ſed globum ſolidum, & vndique eâdem conſtantẽ materia, non durum quidem vt vitrum, quia paulatim diſſoluitur, ſed tantæ tamen denſitatis, ac pellucidum adeò, vt inſtar globi vitrei plurimos radios gemina refractione vna in ingreſſu, altera in egreſſu, cogat in vnum punctum poſt globi tergus, qui deinde, vt fert Opticæ vel Dioptricę neceſſitas, poſt illud punctum diſpergantur ac diuaricentur, rurſus in contrarias diuergentes plagas: cùm autem aura ætheria non careat omni opacitate, ſi radij multiplicati, & colorati ex tranſitu per caput Cometæ impingant, poterit ex tam propinquo loco tam fortiter pingi & illuſtrari, vt eminùs nobis ſplendere poſſit, eſto non poſſit quando radij non ſunt congregati: radiare autem fortiſſimè Cometarum capita & caudas probat ex Cometa deſcripto ab Haly, qui & triplò maior Venere, & tantæ lucis, quantę quarta pars Lunæ; & ex illo, qui ortum & interitum Mithridatis prænunciauit, ac narrante *Iuſtino* lib. 37. ſeptuaginta diebus ita luxit, vt cęlum omne conflagrare videretur, & quartam cęli partem occupabat, ita vt antequam totus cum cauda oriretur & occideret, quatuor horæ requirerentur, & fulgore nitorem Solis vinceret: vide enim, quæ in hiſtoria diximus cap. 3. ad annum 119. ante CHRISTVM. Quoniam verò radij coacti in vnum poſt punctum communis interſectionis diuaricantur, & declinant à recta linea per centra Solis & capitis Cometici ducta, fit vt incuruata videatur cauda: His poſitis ait: *Concede iam, vt alterum capitis latus, ſeu figura ſeu denſitatis ratione, radios Solis non tranſmittat, igitur illa caudæ pars præcidetur, reliqua in latus alterum declinans, ſola cauda totius ideòq. & declinantis ſpeciem exhibebit: Quia etiam mutata corporis Cometici diſpoſitione vel ſitu ad Solem, inclinatio hæc mutari poterit; vt anno 1596. cauda primùm ad dexteram declinabat, inde in ipſam diametrum Solis competebat, denique tranſibat ad ſiniſtram.*

1. Modus.

Atq. hic eſt primus modus Keplerianus. Secundus eſt, vt concedatur materiam aliquam Cometæ propriam, & expirantem à capite Cometæ, & quaſi à Sole expulſam in partem oppoſitam, in quam Solares radij refractionis vi ex capite cogantur, & fortiter illuminent talem materiam, ac poſt pũctum interſectionis diuergant &c. Quod ſi concedatur, non eſſe mirum, ſi cauda Cometæ aliquando terram contingat & aërem veneno inficiat. Curuitatem autem caudæ in hoc ſecundo caſu eſſe poſſe à ſitu ipſius materiæ à capite expulſæ.

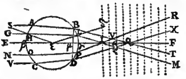
2. Modus.

VII. Sed vt ſchemate iuuemus phantaſiam Lectoris, fortaſſe ab hac parte Dioptricę non ſatis inſtructi, eſto in ſequenti figura globus vitreus, vel potiùs Cometæ caput ABCD, per cuius centrum tranſeat Solis irrefractus radius E F, à centro Solis (hîc ſubintelligendi versùs E) emanans: Quoniam verò radij ab eodem puncto lucidi radiantes in ſuperficiem aliquam inſigniter diſtantem, incidũt in eam ad ſenſum paralleli, vnus alteri, vt partim demonſtrauimus lib. 3. cap. 5. & pleniùs in noſtro libro Optico, ſint radij Solis in ſuperficiem conuexam globi prædicti radiantes GH, NO, SA, VC. Primò itaq. radius GH, radiet in punctum H, ibiq. ob denſitatem globi pellucidi, versùs perpendicularem ι S, refringatur in punctum L; rurſumq. in egreſſu, quia tranſit à denſiore medio in rarius, diuergat à perpendiculari ι δ, & refringatur in punctum I, pergens vlteriùs vſq. in M. Eodem modo radius NO, refractus in O, versùs P, iterum re-

Illuſtratur doctrina Kepleri noſtro experimento.

Digitized by Google

fringatur in punctum I, tendens vſq. R: Similiter radius SA, refractus in ingreſſu in puncto A, iterumq. in egreſſu in puncto B, coëat in punctum Q, inde progrediens ad punctum T: ac tandem radius VC, refractus ſemel in



C, iterumq. in D, coëat in Q, tendens in X. Eâdemque ratione plures alij radij vi ſimilis refractionis cogantur in eadem puncta I, vel Q, quamproximè, ſed pluriori in pũctum α; habebunt enim vim non ſolùm fortiſſimè illuminandi, ſed etiam comburendi materiam combuſtibilem in puncto I, vel Q, exiſtentem, propter vnionem tot radiorum ſe ſe penetrantium in eâdem parte, & intenſionem formalem aut æquiualẽtem virtutis ſuæ recipiẽtium in eâdem parte ſpatij. Experti autem ſumus (vt id obiter dicamus) trina eſſe puncta, in quibus ſphæræ cryſtallinæ, vitreę, ac vitraqueę, id eſt vitreę ſed aquâ plenæ, combuſtio fit, vnum quidem propius in I, alterum remotius in Q, in quibus ſegnior & remiſſior fit illuminatio & inflammatio; tertium medium inter hęc, in quo fit celerrima, & validiſſima: ideòq. vſtorium Conum hũc appellamus primarium, at Conum PIL, & BQD, ſecũdarium; horum autem menſuras intuere in ſequenti tabella, in partibus qualium vna pedis Romani vncia habet centum, pro diuerſa magnitudine ſphærarum vitrearum,

Puncti poſt Sphærã vitriam vſtorij diſtantia à Sphæra & altitudo axis Coni vſtorij.

Erit	Si Sphęrę ſemidiam. εγ ſit partium 334	444	600
γI	60	80	108
Axis μI	87	116	156
γQ	198	264	357
Axis μQ	225	300	405
γα	124	164	221
Axis μα	151	200	269
Baſis Coni BD	124	164	221
Portio B γ D radios refractos continens eſt proximè grad. 50.			

quas adhibuimus. Prætereà experti ſumus ſi experimenta fiant in conclaui obſcuro, recipiendo Solis lumen per foramen diametro ſphæræ ęquale, & poſt tergus globi vitrei, aſcẽdant puluiſculi ſeu atomi conſuetæ, vel diſpergatur deorſum, aut iaciatur ſurſum puluis, aut ſubijciatur fumus aquæ feruentis, apparere radios ac maximam lucem in parte ſpatij IQ, ſed remiſſiorem lucem in parte vlteriori illuſtrata à radijs iam diſſipatis IR, QX, QT, IM. Cenſet igitur Keplerus curuitatem caudæ oriri ex figura DZM, vel BYR; ſed ſi dimidium tantùm globi putà β A γ, tranſmittat radios Solis, alterum autem β C γ, non trãſmittat illos ob nimiam opacitatem, non apparere nobis niſi dimidium caudæ Cometicæ, videlicet portionem B L α T M, quæ curua ideò apparebit, quia radij inter B, & L, egregientes ita refringuntur, vt alibi & alibi interſecent rectam LM; & ipſa LM, non ſit terminus caudæ ad partem inferiorem ipſius. Licèt curuitatem caudæ putet euenire poſſe ab ipſa materia expirante, vel expulſa à capite Cometæ vi radiorum Solarium, ita quoad ſitum diſpoſita, vt recedat ac declinet à linea EF.

Kepleri poſterior ſententia.

VIII. Hactenus Keplerus in Opticis ſuſpenſa adhuc ſententia, ſed poſteà in Opuſculis de Cometis annorum 1607. & 1618. libro 2. à pag. 101. elegit ſecundum modum; negat enim *in pura aura ætherea, quæ poſt Cometam eſt, videri radios Solis, & in proximè circumſtanti non videri, niſi materia aliqua ſit poſt Cometam, in quam radij Solis, Cometam traijcientes, impingantur: nam neque penès nos radius Solis videri poteſt, niſi in materia, quæ radium Solis excipit, puta in parietibus, veſtibus, aquarum ſuperficiebus, terra, montibus, nebulis, aut in aere craſſo. Deinde conſtat quorundam Cometarum caudas incuruari, at Solis radios impoſſibile eſt incuruari, in libera aura ætherea. Nam in Opticis docemur radios luminoſorum eſſe non arcus, ſed rectas lineas. Cùm igitur conſtet caudam Cometæ formari a radijs Solis; conſentaneum eſt, adeſſe caudis ſeu crinibus Cometarum ſuam ex Cometæ corpore materiam, à Solis radijs expulſam.* Dixerat autem paulò antè. *Solis rectis radijs pellucidum hunc globum ferientibus atq. penetrantibus, exiſtimo ſequi aliquid de intima Cometæ materia, exireq. viam eamdem, quà perrumpunt Solis radij: atq. hoc pacto corpus Cometæ perlui, colari, atteri, & denique annihilari, & ſicut Bombyces filo fundendo, ſic Cometas cauda expiranda conſumi, & demiq. mori.* Poſito igitur materiæ prædictæ continuo effluxu, poteſt ea ſic variè diſponi, vt modò curua appareat, modò gibba, modò longa, modò breuis cauda, & micans aliquando ſubita vibratione inſtar chaſmatum, aut virgarum ignitarum, vt in Cometis anni 1577. 1607. & 1618. quæ in ictu oculi de breuiori, longiſſima apparebat, eiaculatione alternâ radiorum. Hanc eamdem ſecundam opinionem de effluxu reali ex capite Cometæ, ſeu expulſione à radijs Solis facta, veriſimiliorem ſibi videri teſtatur Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 125. & 199. vbi non improbabilem putat incuruationis alicuius cauſam à Guiduccio & Galilęo adductam, de qua nos infra. Et huic ipſi opinioni ſecundæ Keplerianę prorſus ſubſcribit *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam Danicam cap. 6. vt non ſit opus alijs verbis eius ſententiam referre.

Longomontani opinio.

IX. At etſi multum ingenij habet opinio Kepleri, in multas tamen alias difficultates impingit: nec metaphorica illa verba percolandi, perluendi, atterendi, propriam actionem Solis in hoc negotio ſatis explicant, nedum ſimilitudo bombycum: neque enim radij Solis corpora ſunt, quæ motu lationis violento irrumpant in caput Cometarum, talem enim motum ſentirent & noſtra capita Soli expoſita: ſupereſt ergo, vt id præſtet actione alteratiua calefaciendo, & exſiccando, & ſic attenuando partes illius capitis, ad id magis diſpoſitas, eaſque leuiores reddendo ac rariores; at ſi ſic fiat, iam illæ ſurſum ferentur non autem ad latera, & reuoluemur in difficultatem de flamma Ariſtotelica, de qua dicebamus numero 2. Vel ſi concedatur non ſtatim aſcendere, ſed poſt Cometam obliquo motu ferri, radij ad puncta I, α, Q, vi refractionis coëuntes, illam ſtatim diſſipabunt & abſument, vnde ibi paulò poſt interciſa cauda apparebit: Aut ſi apta eſt reſiſtere inflammationi, non tamen illuminationi vehementiſſimæ, tunc apparere deberet in ea parte cauda multò ſplendidior, quàm in reliquis; Hæc autem phænomena in Cometis nondum obſeruata eſſe conſtat, ſed potiùs continuatam caudam, & vel vniformiter lucentem, vel obſcuriùs in fine tantummodo.

Kepleri & Longomontani opinio reiecta.

X. *Quinta* opinio fuit *Galilæi* vulgata à Mario Guiduccio, & à Galilæo defenſa in Trutinatore libræ Aſtronomicæ à pag. 141. videlicet caudam Cometarum natura ſua eſſe rectam, vtpote à radijs Solis productam, ſed apparere nobis curuam quando eſt prope horizontem, & ad horizontem inclinata; ob refractionem ſpecierum ſeu radiorum viſualium, factam in ſuperficie ſphærica aëris, circa terram vaporibus denſis referti, & inde factum eſſe, vt in Cometa anni 1577. quem obſeruatum ſibi ſedulò affirmat Galilæus, ſemper cauda valdè curua viſa ſit, vtpote ſemper vicina horizonti, & ad illum valde inclinata; at in Cometa anni 1618. primis tantummodo diebus ob eamdem cauſam inflexa viſa ſit, poſtea verò vbi ab horizonte abſceſſit in altum, & rectiore tramite per verticalem ferè circulum inceſſit, curuitatem amiſerit. Addunt verò ſimilitudinem remi recti, ſed in aqua vi refractionis curuitatem apparentem ſortiri. Huic opinioni tria oppoſuit *Lotharius Sarſius* in libra Aſtronomica examine 2. q. 3. nimirum nihil dictum in hac re de refractione, quod non dixerit multò ante Keplerus in Aſtronomia Optica cap. 6. num. 13. reliquens tamen hoc phænomenon inter naturæ arcana; deinde Cometam anni 1618. primis diebus curuitatem ſeruaſſe ſuam, etiam procul ab horizonte, reliquis autem diebus, præſertim 20. Decembris dum emergeret ab horizonte Romano ductum caudæ fuiſſe in eodem ferè verticali, altius verò prouectum, apparuiſſe inclinatum adeò ad horizontem,

Galilæi & Guiducij opinio.

Lotharij Sarſij obiecta contra Galilæum.

vt

vt ipſi prodemodum parallelus videretur, nec tamen vllam in eo curuitatem apparuiſſe. Poſtremò ſupponi à Galilęo vaporoſam regionem ſphęricè circumfundi Terræ, cùm potiùs versùs Polos intumeſcat, & ouiformem figuram induat. Sed Galilæus Reſpondit longè aliam fuiſſe rationem Kepleri, ac Guiduccij; nam Keplerus locutus eſt de refractione radiorum Solis, facta in capite Cometæ, & de curuitate reali aut radiorum ipſius Solis, aut materiæ poſt Cometam diſpoſitæ; Guiduccius autem loquebatur de refractione ſpecierum ac radiorum viſualium ipſius caudæ, & ſupponens caudam rectam reipſa, ſed apparenter curuam, ob refractionem factam in conuexitate aëris vaporoſi. Deinde illud ipſum experimentum de primis diebus apparitionis & de die 20. ſibi fauere: idcirco enim caudam, priùs apparuiſſe curuam, quia duę illæ conditiones coniungebantur, videlicet propinquitas & inclinatio ad horizontem, alijs autem diebus ſeiungebantur: quando enim vicina erat horizonti, recta erat & non inclinata; quando autem inclinata erat ad horizontem, procul tamen ab illo erat, & expers ſenſibilis refractionis. Poſtremò huic demonſtrationi opticæ nihil officere figuram vaporoſi aëris, ſiue perfectè ſphærica ſit, ſiue ouiformis, inde enim ſequi tantummodo, curuitatem quoque caudæ oualem potiùs, quàm circularem arcum imitatam fuiſſe. Iam verò *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 199. cùm rixas haſce inter Galilæum & Sarſium perlegiſſet, negauit à ſe litem hanc ſub iudice relictam, cùm in libello de Cometis deciſam. Curuitatem autem à refractione in aëre vaporoſo apparentem eſſe, valde paruam, nec ſatisfacere inſigni curuitati caudarum Cometicarum, cùm non excedat ſemiſſem gradus, ad quem tamen requiri, vt caput ſit horizonti proximum, & caudę extremitas non ſit horizonte altior grad. 20. neque ſatis aptari poſſe caudæ Cometę anni 1618. cuius curuitas inſignis facit, & extremas poſſimùm partes comarum occupauit; quam ob rem acinaci Perſico comparata fuit. Et ſanè refractio non aliter poteſt curuitatem hanc exhibere, quàm magis eleuando partes horizonti propiores, minùs verò remotiores, quod tamen fieri poteſt ita vt retineantur omnes in eâdem recta linea viſibili, cuius rei exemplum habemus in ſtellis cinguli Orionis, quæ apparent ſemper in eâdem linea recta, quamuis prope horizōtem ita inclinata ſit, vt præcedens illarum in ortu altior ſit quàm media, & media quàm ſubſequens, atque adeò illa minori quàm hę refractioni obnoxia.

Reſponſio Galilæi.

Kepleri ſententia contra Galilæum.

XI. *Sexta* opinio fuit *P. Io. Bapt. Cyſati* de Cometa anni 1618. cap. 7. vbi aſſerit, comam Cometæ non eſſe flammam, ſed radioſum conum ſeu pyramidem, à Solis radijs per Cometæ caput tranſmiſſis, eo ferè modo, quo per foramen aut lentem vitream conuexam Sol conclaue illuſtrat, aut poſt nubes virgas producit radioſas; id verò fieri poſſe partim refractione, partim reflexione à lateribus polyangulis corpuſculorum illorum, quibus caput Cometæ coaleſcere, Teleſcopij experimento narrauerat, vt ad finem hiſtoriæ cap. 3. retulimus: ſic faculas Solares in diſco Solis, Sole ipſo lucidiores apparere, tranſmiſſis per maculas diaphanas radijs ipſius. Neq. verò ætheris ſubſtantiam Cometæ circumfuſam tam ſubtilem eſſe, vt radios Solis collectos vi refractionis aut etiam reflexionis, nequeat terminare & ad nos reflectere. Deinde num. 11. ſubdit: *Cur cauda Cometæ curua apparuerit, ratio datur ex Theor. 11. Opticorum Euclidis, & axiom. 8. 9. 10. 11. Nam quæ depreſſionibus radijs ſpectantur, apparent propiora; ſpectabatur autem vna extremitas Cometæ (ſiue caput ſiue terminus comæ) depreſſioribus radijs, quàm altera, quia in rectam lineam protendebatur Cometa, per propoſit. 2. cap. 4. & ſiue caput ſiue extremitas comæ, longiùs diſtabat à ſpectatore, per propoſ. 6. & 8. cap. 3. Igitur neceſſe fuit curuitatem aliquam apparere, quemadmodum in longo ambulacro tabulatum ſuperius circa exitum notabiliter videtur ad inferius inclinare.* Reuera tamen Euclides non docet ibi rectarum ſuperficierum, vel linearū ſublimium partes, depreſſionbus radijs viſas videri propiores, nedum curuas: Euclidis enim Theorema 11. eſt huiuſmodi τῶν ἄνω τοῦ ὄμματος κειμένων ἐπιπέδων τὰ πόῤῥω, ταπεινότερα φαίνεται: hoc eſt. *Sublimiorum oculo Planorum, quæ remotiora ſunt depreſſiora videntur*; ex quo per ſe quidem non ſequitur vt curua appareant: poſſunt enim quælibet puncta depreſſiora apparere, quò remotiora ſunt ab oculo, ita tamen vt iaceant in eodem plano viſibili, vel in eâdem recta linea viſibili. Ad hæc neceſſe eſſet, vt omnes caudæ Cometarum ſaltem longioris tractùs, curuæ apparerent, quod tamen non habemus ex hiſtoria; immò caudæ ab Apiano depictæ, ſunt abſq. vlla curuitate. Eâdemque ratione Zona Orionis in aliquo ſitu deberet nobis curua videri.

P. Cyſati opinio.

Obiectio contra Cyſatum.

XII. *Septima* opinio eſt *P. Nicolai Cabei* in lib. 1. Meteoror. textu 37. q. 7. vbi ponit caudam Cometarum eſſe radios Solis per caput Cometæ tranſlucētes & refractos, ſed quia radij quātumuis refracti propagantur per rectas lineas; ait non poſſe inde ſumi realem curuitatem, ſed eam eſſe potiùs apparentem: cauſam porrò huius apparentis curuitatis refert in diuerſum ſitum ſeu planum oculi & caudæ, his verbis: *Si Cometæ cauda non ſit tibi in directum poſita, nec ſit tota in illo plano, in quo eſt etiam oculus, ſed ſit in alio verticali, vel etiam non verticali diuerſo, & deflectat ad vnam partem; tunc finge tibi etiam, vt verè eſt, caudam eſſe in recta linea; & duc per imaginationem per planum oculi, aliam lineam parallelam caudæ: tunc partes extremæ ipſius caudæ ex regulis opticis, accedent ad iſtam lineam, & tota illa linea caudæ curua videbitur, & curuitas ſemper deflectet ad iſtam lineam.* Mox fatetur à ſe nullo ſchemate poſſe illuſtrari hanc ſuam imaginationem, quin potiùs obſcuretur: *Sed exemplo inquit aliorum, quæ in proſpectiua pinguntur, & ex eo quod partes caudæ non ſolum remouentur magis ac magis ab oculo, ſed & attollantur, nec ſint in eodem plano cum noſtro oculo, ex his omnibus fit, vt illa curuitas repræſentetur.* Poſtremò concludit ob perpetuum motum Solis, & Cometæ planum in quo ſunt Sol, caput & cauda Cometæ, perpetuò diuerſum euadere à plano oculi obſeruantis, ideòque perpetuò variari curuitatem apparentem, ac maiorem apparere, quò magis planum, in quo eſt cauda, remouetur à plano, in quo eſt oculus aſpicientis. Dixerat autem ſuprà: *Cum caput Cometæ & tota eius cauda, hoc eſt radij exeuntes ex Cometa, ſint in vno & eodem plano verticali cum noſtro oculo, tunc non curua ſed recta cauda videbitur.* Hæc ille, quæ ſi appoſito ſchemate, aut ſaltem determinatè adductis Opticæ legibus, quas ſupponit, meliùs explicaſſet; poſſemus liquidius iudicium de hac opinione ferre. Interim nondum videtur allata cauſa efficiens apparentis curuitatis, ſi reipſa recta eſt cauda: dicere enim caudam non apparere rectam quando tota non eſt in plano oculi, eſt potiùs afferre definitionem, aut deſcriptionem curuitatis, vel lineæ non rectæ; tunc enim non eſt recta, quando non quælibet tria illius puncta ſunt in eodem plano, ſed duo in vno plano, & tertium cum ſecundo in diuerſo plano: & hæc proprietas conuenit tam lineis veris, quàm apparentibus. Neque ex eo quòd moueatur cauda, & fiat tranſuerſa per alios alioſque verticales, amittere poteſt ſuam rectitudinem ſeu commutari apparenter in curuam; nam tres ſtellæ in cingulo Orionis apparent nobis in eâdem linea recta, etiamſi trāſeat illa per alios atque alios verticales obliquo aſcenſu, & deſcenſu. Contrà verò tres Stellę, quę ſunt in cauda Vrſę vtriuſque, nunquam apparent nobis in eâdem linea recta, niſi fortè vi diuerſę refractionis in aliquo Horizonte, videantur in parallelo Horizontis. Igitur ſi aliquis dicat, caudam Cometę, ſi eſt recta, vt eſſe cenſetur Zona Orionis, apparituram quoque vbicumque rectam; ſi verò curua eſt, vt cenſetur eſſe curua cauda Vrſę, continuatis in ea per imaginationem ſtellis, apparere curuam, quia curua eſt, non poteſt ex doctrina P. Cabęi redargui.

P. Cabei opinio.

Obiectio contra Cabeum.

XIII. *Octaua* opinio eſt *Renati de Cartes* in ſuę nouę Philoſophię principijs parte 3. à numero marginali 136. Supponit autem infinita corpuſcula & globulos per varios vortices moueri, & huiuſmodi motibus omnes penè mutationes phyſicas tueri conatur; Terram quoque annuatim moueri putat. Itaque radios Solis in Cometę caput impingentes ait reflecti versùs omnes partes atmoſphęrę, terrę circumfuſę, quā non ſphęricam ſed ſphęroidem ponit, & versùs polos multò depreſſiorem, quàm verſus Eclipticam; & aliquos ex illis radijs ſpargi ac obliquè incidere in atmoſphęram, & ex parte refringi ob motum globulorum prędictorum perpetuò fluctuantium atque inde oriri curuitatem caudę. Sed ſi fundamen-

Renati Cartes opinio.

damenta huius opinionis reuelanda eſſent, oporteret multa alia planè noua, vel antiqua quidem ſed antiquata iam ab alijs, & ab eo in lucem rurſùs euocata, exponere, digreſſione ab inſtituto meo aliena. Mihi ſufficit indicaſſe locum, pro illis, qui huiuſmodi figmentis oblectantur. Sed illud prętereà aduertendum eſt, Cometas ab ipſo etiam ſupra Saturni ſphęram locari.

Glorioſi opinio. XIV. *Nona* opinio eſt *Io. Camilli Glorioſi*, qui lib. 3. de Cometis cap. 8. agnoſcit caudas Cometarum, non vndique crinitorum, auerſas eſſe à Sole, ac ſępe non in conum faſtigiari, ſed in ſcoparum aut calathi formam; deinde lib. 5. cap. 2. à pag. 223. docet Cometem crinitum circumquaque fieri, quando materia Cometica, in omni- *1. Modus.* bus ſui partibus æqualē habuerit denſitatem; tunc enim Solis radios vniformiter ingreſſos & egreſſos, coronam illam efficere. At ſi corpora, ex quibus coaleſcit Cometæ caput, plura fuerint & propinqua, vel vnicum ſed valde rarum, & tunc per ſpatium inter illa interiectum, vel per raram illam ſubſtantiam, radios Solis excurrere vltrò poſt Cometā, & illi barbam vel caudam adgenerare; eo ferè modo, quo Sol aut per foramen in cōclaue illucet, aut per nubes rariores, luminoſos in tractus excurrit, nec materia ætheris adeò ſubtilis eſt, quin poſſit ad nos reflectere Solis radios tā intenſos & congeſtos: & ſic ferè Cyſato ſubſcribit. Quòd ſi hoc non placeat, ait poſſe nos Philoſophari cum *Keplero* de Cometis pag. 100. & *Millero* *2. Modus.* de Cometa anni 1618. pag. 52. videlicet de materia à capite Cometæ vi radiorum expulſa &c. Quando autem materia tam denſa fuerit, vt peruadi à radijs Solis non poſſit, tunc Cometen neque crinitum, neque caudatum barbatumue eſſe. Cauſam porrò, cur cauda aliquando dilatetur in formam ſcopæ veſtiariæ, aut inuerſæ pyramidis pag. 226. ait eſſe, quia lux Solis per anguſtum foramen, ſemper magis magiſque dilatatur. Quaſi verò Cometæ caput ſit perforatum, & radios Solis tranſmittat abſque vlla refractione, vi cuius pag. 224. conceſſerat illos colligi, congeri, & intendi. Quare autem cauda incuruetur, poſt allatas opiniones Tychonis, Kepleri, Marij Guiducij, & Cyſati, non determinat abſolutè quænam ex his pręponenda ſit; ſed disiunctiuè tantùm: aut enim dicendum caudam reipſa curuam eſſe, eo quòd corpuſcula varia poſt Cometam, vel materia à Sole expulſa, diſpoſita ſit ita vt curuum tractum efficiat, ſicut voluit Keplerus & Millerus; aut dicendum ipſam re vera eſſe rectam, ſed apparere curuam vel ob refractionem cum Guiduccio, vel ex eo quòd partes remotiores videāntur depreſſiores, vt docuit P. Cyſatus: Quare quæ contra has opiniones diximus; hoc loco non eſt cur repetamus.

Fromondi opinio. XV. *Decima* opinio eſt *Liberti Fromōdi* l. 3. Meteororum cap. 4. vbi articulo 1. affirmat caudam Cometarum eſſe, plerùmq. radios Solis per cerebrum capitis Cometæ tranſuerberatos, & ab initio quidem nec valde longam eſſe, nec exactè in partem à Sole auerſam tendere, quia propter profunditatem & opacitatem capitis varia fit illa diuerſio; at vbi opacitas ſe paulìſper diduxerit, & materia illa meliùs digeſta fuerit, radios exire in directum, atq. in longiorem caudam porrigi; poſſe tamen Veneris quoq. radios, quando Soli propinquior fuerit, concurrere ad hunc effectum cum radijs Solis. Præterea ex diſpoſitione varia partium capitis & agitationem ac motum fieri, vt aliquando cauda in plures ramos diſcindatur, vt in Cometa anni 1577. tradit Cornelius Gemma; aliquando ſubita vibratione in caput retrahatur, ac mox in longum eiaculetur, vt in Cometa anni 1618. obſeruarit Cyſatus & Keplerus. Poſt hæc articulo 2. docet, materiam, quæ ſuſtentat velut ſubiectum radios Solis caudam formantes, eſſe denſitatem ætheris valdè profundi, & ob id cæruleum nobis cælum exhibentis; ac prætereà multos exhalationis rarioris floccos, aut tenuem puluiſculum, qui à capite expiratur, à Sole illuſtratos; licèt in fine articuli dicat: *Hac tamen non omnino mihi mentem implent: ſed abeundum tamen iam eſt vel ſemifamelico.* Denique articulo 3. Curuaturæ cauſas anxiè diſquirens, Kepleri opinionem reiicit, de materia à capite ebulliēte aut à Sole propulſata, eſſet enim inconſtātis figuræ; ipſe verò affirmat Cometam anni 1618. initio Decembris viſum ſibi falcatum versùs Auſtrum, & poſteà direxiſſe ſe, atq. concauitatem obuertiſſe Septentrioni, & ſic porrò perſeueraſſe in finem; ſimilemq. mutationem accidiſſe in cauda Cometarum anni 1596. 1580. 1577. Refert deinde Guiduccij opinionem, eamq. refellit, dicens ſi ea vera eſſet, oportere vt cauda horizonti proxima quammaximè curua appareret; cùm tamen in eo ſitu viſa ſibi & Cyſato ſit rectiſſima ſurgere ab horizonte; ſed non diſtinguit an id viſum ſit tunc, quando caput & cauda in eodem verticali erāt, in eo enim ſitu, Guiduccius quoq. aſſerit eſſe rectam, ad curuitatem enim requiri inclinationem, & non tantùm propinquitatem ad horizontem. Poſtea confundit opinionem Tychonis ac Cyſati, docetq. neutram oſtendere cauſam curuitatis, ſed ſolùm cauſam, cur pars Cometę horizonti vicinior, videatur depreſſior, ac terræ admotior. Tandem cùm neq. ventis caudam ventilantibus & ſinuantibus, neq. nimiæ raritati partium in ſitu curuaturæ nō idonearum ad reflectendos radios acquieſcere poſſit; fatetur hîc cæcutire mētem mortalium, neq. hoc mirum eſſe, cùm de ipſa hominis barba tam variæ & incertæ ſint opiniones, & plurimi inanimem, alij vegetatiua, alij etiam rationali anima informari putent.

XVI. *Vndecima* opinio eſt *Franciſci Reſta* lib. 1. Meteorologiæ cap. 5. qui varijs opinionibus adductis, nutat *Franciſci Reſta opinio.* & ipſe, nec videtur inuenire vbi veſtigia figat, tandem tamen inclinat ex parte in Kepleri ſentētiam, & putat probabile à Solis radijs expelli à capite Cometæ partes tenues in aduerſam partem, ac prope caput quidem nondum eſſe diſgregatas, in fine autem diſſipari, ac propterea caudam prope caput anguſtam eſſe, in fine verò laxiorem, & declinatione ipſa curuari. Sed præter dicta contra Keplerum, eſt obſeruatio multorum Cometarum, quorum cauda in fine non erat laxior quam in medio.

XVII. *Duodecima* opinio fuit olim Marchionis Sfortiæ Pallauicini, quam refert *Cottunius* lect. 33. in 1. Meteor. pag. 309. Is enim cauſam, ob quam Cometa quò *Sfortia Pallauicini opinio.* longiùs à Sole diſtat & Soli opponitur, eò breuiorem, & interdum nullam caudam exhibet, referebat in Cometæ vmbram; *quia*, inquiebat, *corpus opacum quò magis à corpore lucido elongatur, eò magis vmbram contrahit. propterea Cometa quo magis à Sole diſtat, vel illi opponitur, eò minorem proijcit vmbram, ac proinde minorem habet caudam. Hinc etiam eſt, quòd Cometa criniti valde diſtant à Sole, & fiunt viciniores terra: pogonares autem, fiunt valde in ſublimi.* Quam rationem valde commendatam ait, magnoq. plauſu exceptam à doctis viris, qui conuenerant in ædes Ioannis Ciampoli. Sed ſiue hoc ipſum dixerit tunc Sfortia, ſiue alter ſenſerit, ſed à Cottunio haud ſatis intellectus fuerit: non poteſt ea ratio ſubſiſtere, primò quia perquam falſum eſt corpus opacum, quò magis à lucido remouetur, vmbram contrahere, niſi ſit maius corpore lucido; nam ſi minus ſit, ſicut omnes fatentur eſſe caput Cometæ cum Sole comparatum, quo plus recedit ab illuminante, eò craſſiorem & longiorem vmbram proijcit, vt conſtat ex dictis de Eclipſibus lib. 5. cap. 3. Quare ſi radij Solis per caput Cometæ tranſmiſſi, & in vmbra capitis lucentes caudam formant tātam, quanta eſt illa vmbra, eò maiorem formabunt, quò magis caput Cometæ à Sole receſſerit. Deinde non videtur intellexiſſe, quæ ſit illa diſtantia & oppoſitio, in qua obſeruatum eſt caudas Cometæ aut nullas, aut perexiguas apparere, dum eam ęſtimat ex vicinia ad terras: poſſunt enim valde remoti eſſe à terra, & tamen Soli oppoſiti, ſicut eſt Iupiter & Saturnus in oppoſitione cum Sole; atq. adeò caudа latere poſt caput, non quòd vmbra ibi ſit breuior, ſed quia oculus noſter inter Solem hinc, inde inter caput Cometæ interpoſitus, caudam obiectu capitis videre nequeat, quantumuis longam; præſertim in tanta diſtantia.

XVIII. Tot igitur ac tam varijs opinionibus conſide- *Partim Noſtra partim P. Franc. M. Grimaldi opinio.* ratis, nobis quoq. conatus aliquis adhibendus fuit, vt varios modos non improbabiles excogitaremus, quibus & auerſio caudę Cometicæ à Sole, & ſubiectum, ex quo vel proprij Cometę, vel à Sole traducti radij ad noſtros oculos reflecti, & figura varia, & motus vibrationis fieri poſſint: quod certiore methodo feciſſemus, ſi conueniret inter obſeruatores de ſitu caudæ, ac modo vel in ipſis vltimis Cometis adnotato; aut certi eſſemus de loco Cometarum, ſupra ne an infra Lunam vel Solem fiant & moueantur.

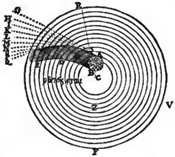
Primò

Digitized by Google

1. Modus. *Primò* Dico non eſſe improbabile, caudam pertinere ad ſubſtantiam Cometæ, ac lucere luce propria, ex capite in reliquam partem propagata, ſed faciem capitis Cometæ conuerti ad Solem ſicut Heliotropium, aut ſicut vna Magnetis facies ad vnum polum conuertitur, ac lenta vertigine circa capitis centrum ſic moueri, vt pars Cometæ perfectior in Solem obuerſa ſit, reliqua verò pars eumdem motum ſequens à Sole ſit auerſa, & varias figuras habeat, iuxta diuerſas ſpecies Cometarum, ex ipſa materiæ diſpoſitione atq. configuratione. Cui modo nihil obſtat, niſi ſubita vibratio, qua Cometæ anni 1618. cauda ſtatim breuis ac mox longa apparebat, niſi idipſum tribuas nubeculis aut fumis intercurſantibus.

2. Modus. *Secundò* Dico valde probabile videri caudam Cometicam eſſe corpuſcula ſubtiliſſima & crebertima, in aëre vel in æthere Cometæ caput circumuolitantia; non qualia cernimus in radio Solis per foramen cameræ obſcuræ intromiſſo; nec qualia ſunt in halitibus crepuſculum nobis exhibentibus (ſi quidem non caput tãtum, ſed etiam *Subiectum caudæ.* tota cauda debeat vi obſeruationum poni ſupra ſphæram crepuſculorum;) at multò ſubtiliora & altiora, nec apta partim paruitate, partim minori opacitate, partim maiore à Sole diſtãtia, videri à nobis per radios Solis inde reflexos, niſi fortiùs illuminentur. Quo poſito Dico illuminari fortiùs ob radios Solis, vi refractionis in vnũ collectos, ſed non eo præciſè modo, quo poſt ſphæram *Radiorum Solariũ collectio.* vitream coëunt in vnum, vel in pauca & proxima puncta, iuxta dicta numero 7. quamuis in aliquo ſimili: Poſſunt enim (quod probabile ſit ex iis, quæ narrat Nicephorus de Cometa anni 392. & ex obſeruatis à Cyſato & Habrechto in capite Cometæ anni 1618. de quibus iam ſuo loco pag. 6. & 20.) capita Cometarum nec eſſe exactè ſpærica, nec ex partibus continuis & homogeneis in denſitate & opacitate conſtantia, ſed ex variis corporibus polyangulis, aut ſphæricis vel ſphæroidibus, vel etiam ſuperficiem alicubi terminatam hyperbolicis aut parabolicis lineis habentibus, ita vt ſaluis tum reflexionis tum refractionis legibus, exeant a capite Cometæ multò plures radii collecti, quamuis non in pũctum vnum coëuntes, quàm eſſent, ſi per Cometæ caput aut non tranſirent, aut irrefracti tranſirent. Cui rei intelligendæ non parum ſeruire poteſt Problema Patris Bonauenturæ Caualleri in Speculo Vſtorio, quo docet radios Solis ex vno ſpeculo parabolico in aliud ita reflectere, vt infiniti propemodum radii in vnum cylindrum valde gracilem collecti in infinitum tendant, ac vim comburendi habeant. Nam ſi hoc ſola reflexione, & ope duorum tantùm ſpe- *Figura varia caudarum.* culorum fieri poteſt, quantò magis ſi & multæ reflexiones, & multę refractiones à multis ſiue ſpeculis, ſiue dioptricis corporibus, iiſq. valde magnis, ad ſimilem effectum concurrant, & nobis in prædictis corpuſculis variam caudarum formam exhibeant. His iam ſi accedat motus vel trepidationis, vel vertiginis, qua totum Cometę caput nutet huc illuc, vel circa ſui centrum conuoluatur, aut varia diſgregatio ſeu diſſipatio corporum partialium, quibus conſtat Cometæ caput, (cuius item diſſipationis exemplum protulit in eodem Cometa anni 1618. idem *Vibratio & inconſtantia Caudæ.* Cyſatus) aut fumorum caudam inter extremam & noſtros oculos intercurſantium alterna fluctuatio; non erit difficile intelligere, cur cauda modò breuior, modò longior eàdem nocte, ac penè iiſdem horis videri potuerit.

Curuitas Caudæ vndenam? *Tertiò* Dico Curuitatem caudæ, ſeu radiorum Solis exeuntium à Cometæ capite, oriri poſſe ex alia atq. alia refractione à perpendiculari facta extra caput Cometæ in materia ſpectante ad Cometam, ſed non æquè denſa ac ſit Cometæ caput; imò & in ſeipſa habente varios gradus denſitatis, minoris & minoris, quò magis à capite diſtat: id enim ſi concedatur, & centrum totius materiæ Cometicæ, à quo ducendæ ſunt perpendiculares regulatiuæ refractionum, non ſit ipſum centrum capitis Cometæ, facilè à peritis Diopticæ ſcientiæ intelligetur, qua ratione curuiſq. radii totius refracti lineæ coaleſcant in curuam, nec appareat tantùm, ſed reuera talis ſit. Quod fortaſſe euenit etiam in radiis ſiderum refractis in atmoſphærę alia atq. alia denſitate, ſi continuè tranſeant à rariori ad denſius medium; vt dicemus lib. 10. ſect. vltima. Et hæc quidem ex ſpeculatione P. Franciſci Mariæ Grimaldi, dum de his mutuò diſſeptaremus, placuit indicare ſubiecto ſchemate; In quo materia, ex qua coaleſcit Cometa, ſphæricè diffuſa, repræſentatur per varios circulos, ex centro C, deſcriptos; rarior tamen ac rarior, quò magis à centro C, diſtat: Caput autem Cometæ non in meditullio illius materiæ ponitur, ſed extra: (quæcumq. demum ſit ſitûs huius cauſa) nam neq. medullæ arborum ſunt exquiſitè in medio trunci, vt patet ex venis earum quaſi in circulos diſpoſitis, ſi quis truncos arborum rectà ſecet; nec vitellus ſemper in medio oui; nec lapides nucleum quemdam principalem habentes, illum exactè in medio ſui continent &c. Sit igitur caput ſuperius in AB, & ſit Sol ad partes V, irradians caput Cometæ, ex quo exeat radius AS, qui ſi irrefractus procederet, iret in G; ſed quia perpendicularis ad punctum S, ex quo ille exit, ducta, atq. adeò in centrum incurrens, eſt RSC, & radius AS, ponitur exire ex circulo 5. in medium rarius versùs circulum 4. idcirco refringitur à perpendiculari, iturus deinceps in H, ſi alia refractio non contingeret: ſed quia egrediens à circulo 4. versùs 5. item rariorem, iterum refringitur, & refractus ſi nihil aliud eueniret iret in I; rurſus autem egreſſus circulũ 5. refringitur à ſua perpendiculari verſus K; & ſic deinceps: tandem euenit vt ra-



dius AS, in Q, demum tendat innumeris propemodum vicibus refractus; atq. adeò oculo ad partes F, ſito appareat ſub linea curua ASQ. Idemq. intelligendum eſt de altero extremo radio BDE; & de reliquis intra eos concluſis, & caudam Cometæ integrantibus: dummodo diuerſæ & diuerſæ perpendiculares intelligantur ductę per diuerſa puncta, in quibus ſit refractio radiorum. Supponitur autem oculus eſſe extra totam materiam illam, ex qua proximè coaluit caput & cauda Cometæ; atq. adeò iuuari curuitatem illam caudæ apparenter ex radiis ſpecierum, à materiæ prædictæ ſphæra refractè exeuntibus. Quòd ſi caput Cometæ ſit infra centrum C, putà in Z; ob refractiones a perpendicularib. ad ſingula puncta circulorum, vnde radii exeunt ducendis, radii ſic curuabuntur, vt caudæ concauitas ſurſum vergat, cõuexitas autem deorſum versùs oculum ad F. Et his ſimilia euenient, ſi caput Cometæ in centro quidem prædictæ materiæ eſſet, ſed non in centro circulorum horum, aut quaſi circulorum; eo quòd materia Cometica non eſſet expanſa in modum ſphærę perfectę circa vnum centrum. At ſi in centro illius & omnium prædictorum circulorum eſſet, non fierent prædictæ refractiones; ac proinde ne curua quidem cauda nobis appareret, quantum ad hanc ſpeculationem pertinet.

SCHOLIA.

I. *NOn erit abs re indicare modos aliquos repræſentandi oculis aliquid ſimile Cometis, earumque caudis, quos nonnulli tradiderunt; inter quos Cardanus lib. 1. de varietate rerum docuit, candelam accenſam Soli exponere, vt appareret radius Solaris per flammam candelæ, tanquam per Cometa caput traiectus; at hoc ſibi minimè ſuc-*

Digitized by Google

5. Cardani modus repræſentandi Cometā cum cauda. *ſucceſſiſſe narrat Tycho tomo 2. pag. 162. ſed oportebat Solis radium per foramen cubiculi obſcuri introſuſcipere, & illi flammam cādelæ exponere, ac retrò pulueris iactu vel fumo viſibilem reddere radium Solis per flammam trāſmiſſum. Imò certum eſt lumen ac ſpecies vnius candelæ accenſæ alterius candelæ vel ignis accenſi flammam peruadere, ac videri tum directè à nobis, tum in ſpeculo, quanto magis Solis radius candelæ flammam penetrabit? At* Keplerus

2. Modus Kepleri. *in Aſtronomia optica ad finem capitis 7. ſeu pag. 267. ita præcipit. Ingrediatur, inquit, per foramen Cameræ obſcuræ Solis radius; illique obijce ex dimidia parte globū aqueum, hoc eſt ſphæram vitream aqua plenam; ſic vt radius Solis partim in vitrum, partim in parietem impingat; Cometam*

3. Modus Galilæi. *enim in pariete videbis.* Galilæus *autem in ſuo Trutinatore pagina 106. alium modum his fermè verbis latinè redditis docet: Accipe ſphæram vel amphoram vitream valde nitidam, cui non procul oppone candelam accenſam, videbis enim in ſuperficie vitri flammulæ illius imagunculam, illam igitur partem vitri aut halitu oris, aut vnguine aliquo infuſca, donec penè extinguatur illa imago flammæ; deinde cōuerte vas vitreum, ita vt imago exeat ex loco vncto vel halitu infuſcato, & appareat in ipſius contactu ſeu extremo confinio; poſtea digito abſterge rectè ductu halitum vel vnguem, videbis enim ex imagine flammæ propagari radium imitantem Cometæ comam, qui radius ſecabit orthogonaliter tractum illum, quo digitus vitrum perfricuit ac terſit: Nam quia digitorum cutis non eſt lænis omninò, ſed ad percipiendas minimas differentias tangibilium canaliculis eſt intercisa, quibus in halitu ille aut vnguine ſulci quidam ſubtiliſſimi exarati fuerunt; ex eorum culmine fit reflexio luminis illius, quæ caudam Cometarum imitatur. Poſtre-*

4. Modus Ciampoli. *mò Io. Ciampolus, vt narrat* Cottunius *lectione 33. in 1. Meteororum pag. 309. accepto accenſo cereo, & in loco obſcuro ad latus cuiuſdam ſpeculi applicato, fecit in ſpeculo apparere Cometam cum capite & cauda, longè melius quam præcipiat Ioannes Keplerus; ita Cottunius teſtis oculatus.*

Notabilia pro ſitu caudæ Cometicæ. II. *Iſtactenus ita de cauda Cometæ à Sole auerſa diſſeruimus, ac ſi linea recta per totam caudæ longitudinem vel ſaltem per extremum caudæ & caput Cometæ ducta, ſi producatur, in Solem incurrat, quia hoc nobis ſuppoſuere ex ſuis obſeruationibus Apianus, Tycho, Keplerus, Cyſatus multique alij, eo quòd cauda Cometæ apparuerit cum ſuo capite in eadem recta linea, cum Sole. Hinc tamen non ſequitur neceſſariò fuiſſe tria hæc in eādem linea recta, ſed ſolùm in eodem plano incurrente in oculos: quod aduertit quoque Galilæus in Trutinatore pag. 39. Sic Mars aut Luna nobis apparent interdum in eadem linea recta cum duabus Fixis, nec propterea recta linea per duas Fixas ducta tranſit per Martem aut Lunam. Addo præterea non ex eo quòd eodem momento altitudo ab horizonte extremæ caudæ inſtrumento aliquo capta, fuerit maior altitudine capitis, ſequi caudæ extremum fuiſſe à terra remotius quàm caput: finge enim caput Cometæ eſſe vbi eſt Sirius quando emergit ab horizonte, & caudæ extremum eſſe tunc vbi Luna Meridianum tranſeat, vtique multò propior erit hæc terris, quàm caput, etiam ſi hæc multis gradibus eleuatior appareat ab horizonte quàm Sirius, atque adeò quàm caput Cometæ. Quæ admonuiſſe non fuerit inutile.*

CAPVT XXVI.

De Cometarum Motu Curuilineo ac Rectilineo.

I. EXTREMAM hanc de Cometis quæſtionem, num ſcilicet illi ſic moueantur, vt motu ſuo deſcribant circulum in Mundi ſphæra maximum, vel maximo affinem; an potiùs per rectam lineam deſcendant versùs terram, & ſic in conſpectum veniant; deinde aſcendant, ſeſeq. paulatim oculis mortalium ſubducant, indicauit olim *Seneca* lib. 7. naturalium quæſtionum cap. 29. Nam cùm ipſe cæleſtes eſſe Cometas cenſeret, & obijceretur tarditas motûs, tanquam argumentum grauitatis ac terreſtris naturæ, & delatio eorum deorſum; reſpondit tarditatem motûs non eſſe argumentum grauitatis aut terreni corporis, cum Saturnus, qui lentiſſimè curſum ſuum efficit, nec grauis ſit, nec terreſtris; deinde negat aut Saturnum aut Cometas tardos eſſe, ſi conſideretur ambitûs amplitudo, quem pertranſeunt: Cometam enim vltimò à ſe viſum, nempe ſub Nerone, intra ſextum menſem dimidiam cæli partem tranſcurriſſe: Poſtremò negat eos deferri deorſum; & ait. *Primùm non defertur quod circumfertur. Deinde hic proximus à Septentrione motûs ſui initium fecit, & per Occidentem in Meridiem peruenit, erigenſque curſum ſuum obliuit. Alter ille Claudianus à Septentrione primùm viſus, non deſijt in rectum aſſiduè celſior ferri, donec exceſſit.* Ergo ita motum circumlationis in Cometis agnoſcit, vt rectilineum tandem illum euadere exiſtimet. *Senecæ opinio de motu rectilineo Cometarum.* At Peripatetici, eoſque plerique Aſtronomi in hoc ſecuti, non alium motum, quàm circularem Cometis tribuerūt, & Tycho quidem, eiuſque multi ſectatores, motum per circulum maximum; ex quo etiam argumentum naturæ cœleſtis deſumpſerunt. Contrà alij ſiue ſuopte ingenio, ſiue à Galilęo, & Keplero excitati, rectilineum motum Cometis tribuendum, vel ſaltem tribui poſſe conceſſerunt.

II. Marius Guiduccius in ſuo tractatu de Cometa anni 1618. Galilæi opinionem ſecutus, & ipſe Galilęus in Trutinatore ſuo pag. 36. & à pag. 126. docet, non ex eo quòd Cometa viſus ſit incedere per idem planum, ſequi motum illius fuiſſe, per circuli peripheriam, ſed ſolùm per planum alicuius circuli, quod ęquè fieri potuit, etiamſi motus Cometę fuerit per lineam rectam: immò non eſſe improbabile exhalationes noſtrates, ſed leuiores crepuſculinis halitibus, aſcendere per rectam lineam terrę perpendicularem, vſque ad cęlum Lunę, vel ſupra Lunam; & ex ijs formari aliquando Cometam, qui eumdem motum proprium retineat, aut per aliam rectam lineam ita moueatur, vt ſalua ſint omnia ipſius phęnomena; neque ad id neceſſarium eſſe motum terrę annuum, nec ſequi ex illo motu rectilineo, vt Cometa debeat aliquando peruenire ad Zenith obſeruatoris, eſto hęc duo Lotharius Sarſius in Libra Aſtronom. pag. 9. & 34. Mario Guiduccio attribuerit. At cùm Cometa anni 1618. motu declinationis non ſolùm trāſierit verticem obſeruatorum Romę & Florentię, ſed Borealior factus ad polum vſq. Mundi peruenerit, vtiq. alius motus ipſi pręter illum perpendicularis aſcensûs ex terra tribuendum neq. Guiduccius neq. Gallilęus negarunt. Et idipſum dicendum de Cometis à Seneca vt dixi num. 1. & Pontano obſeruatis, de quibus vide noſtrum caput 3. ad annum 1471. & de alijs multis, quorum phęnomena ſolo motu perpendiculari ad ſuperficiem terrę quieſcentis nequeunt explicari. *Galilæi opinio de hoc motu.*

III. P. Io. Baptiſta Cyſatus de Cometa anni 1618. cap. 3. propoſitione 8. affirmat probabilius eſſe hunc Cometam, pręter motum primi Mobilis, motu proprio motum fuiſſe, motu rectilinei aſcensûs, non tamen perpendiculari ad terram, ſic enim meliùs conciliari diſtantias eius à terra cum digreſſionibus Cometę à Sole obſeruatis. In hoc autem oſtendendo vtitur diſtantijs Cometę à terra, & digreſſionibus potiſſimùm obſeruatis die 1. 20. & 29. Decembris, quę ſunt infraſcriptę. *Cyſati opinio de motu rectilineo Cometæ.*

Decembris Die	Diſtantia à cētro Terrę Semidiam. Terrę	Digreſſ. à Sole Gr.
1	72	32
20	154	90
29	252	104

His enim poſitis, & deſcripta ex centro terrę Ecliptica, & collocato Sole ad prędictos dies in congruis Eclipticę locis, nec non Cometa in circulis latitudinis, per Eclipticam ductis, iuxta longitudinem Cometę iiſdem diebus obſeruatam, ducit ex centro terrę tum ad Cometę tres ſitus, tum ad Solem ternas lineas, quarum quæ ad Cometę caput ducuntur, ſunt diſtantię ipſius à centro terrę, quę verò ad Solem, diſtantię Solis à centro terrę Tychonicè, & angulus ad centrum terrę ab illis comprehenſus metitur digreſſionem Cometę à Sole: ex his colligit Cometam

Digitized by Google

tam illis diebus fuiſſe in eadem proximè linea recta, & initio apparitionis fortaſſe fuiſſe humiliorem Lunâ per 10. ſemidiametros terræ, ſeu non diſtitiſſe à terra pluribus quam 40. ſemidiametris terreſtribus; in fine verò Solis imò & Martis ſphæram ſurſum tēdendo penetraſſe. Hinc etiam colligit, huiuſmodi traiectione fieri poſſe, vt ſtellæ caſuræ ſint de cælo, vt CHRISTVS Dominus prædixit. Hæc ille non improbabiliter; nihil enim demonſtrati habetur in hac re, cùm ne ipſæ quidem parallaxes aut diſtantiæ Cometæ à terra demonſtratæ fuerint, vt diximus cap. 22.

IV. Sed aliter & in alium finem motum hunc rectilineum adſtruxit *Keplerus* in Aſtronomia Optica cap. 10.
Kepleri opinio de hoc motu rectilineo. ad cuius finem hanc habet appendicem. *Qui motus Cometa anni 1577. circulis demonſtrarunt, difficillimam operam ſumpſerunt; neque tamen omnino ſucceſſit. Multò maiores difficultates experientur ſi idem in Cometis cæteris demonſtrandum ſumant; mihi in pluribus, quorum deſcriptas obſeruationes ſum nactus, ſucceſſit hac via leniùs: ſi quod natura rerū ſuadet, rectas ipſis lineas tribuerem, quas æqualibus temporibus vt plurimum æqualiter traycerent; ſolum initio & fine paulò tardiores, & quieti viciniores, vt & cæteræ traiectiones ſolent. Nam inſinuans ſe motus telluris, circularitatem illi facilè conciliat. Vt ille anni 1577. ſi recta linea è plano tropici Capricorni coortus, versùs polum borealem, vel paulo inclinatiori, recta tamen linea aſcendiſſet, tunc terra, vti Solem quieſcentem circumiens (nam ipſe ferè tantùm in latum tendit hac ſuppoſitione) eamdem illi ſpeciem circularis motûs conciliabit. Ita ille Regiomontani Cometes in linea recta è profundiſſimo æthere propter terram delatus, illamq. admodum propinquè præteriens, pulcherrimam occaſionem inuenit, vno die in medio apparitionis 40. gradus circuli magni conficiendi; antè verò & poſt perexiguum; vbi & cauſa patebit, cur cauda ille temporis articulo, quo tam velox Cometa fuit 50. gradus in longitudine æquauerit, per 22. quarti Vitellionis.* Poſtea verò in libris de Cometis annorum 1607. & 1618. eamdem opinionem magis magiſq. probabilem reddere conatus eſt hiſce argumentis. *Primò* non eſt veriſimile, inquit ille pag. 3. eorum, quæ nunquam eòdem redeunt, cuiuſmodi ſunt Cometæ, motus eſſe circulares. *Secundò* in multis Cometis obſeruatum eſt cùm appropinquat occaſui heliaco, & cùm quadrantem diurni motûs confecerint, ſtationarios euadere, huius autem rei cauſa per circularem motum non æquè redditur, ac per rectilineum. *Tertiò* ſi admittatur motus Telluris annuus, & Cometæ proprius motus rectilineus, faciliùs explicantur incrementa motuum & decrementa, præſertim latitudinis ac declinationis, in Cometis multis obſeruata, quàm per circularem motum: præſertim ſi aſſumatur traiectionem Cometæ initio æquabili celeritate procedere, deinde paulatim diurna itinera traiicientis creſcere ea lege, qua Tangētes arcuum circuli æqualibus partibus creſcentis, aut ſimili aliqua ordinata via creſcunt. His itaq. per motus à pag. 8. ad 24. affert 30. Theoremata, quorum ope deinde inquirit pro Cometa anni 1607. lineam Traiectoriam, eiuſq. quantitatem ex obſeruationibus, nec non lineam perpendicularem, & diſtantiam Cometæ à terra, conſtruitq. tabellam, quod facit à pag. 37. ad 45. per concluſiones 13. Idipſum præſtat pro Cometa vltimo anni 1618. à pag. 79. ad 93. ac tādem à pag. 96. ad 98. per motum Telluris annuum, quo tellus accedit ad lineam Cometæ traiectoriam, vel ab ea recedit: & per ipſum motum rectilineæ traiectionis, rationes reddi profitetur, quare Cometarum alij initio, alij poſt initium celerimi videantur in ſuo motu diurno proprio, & antè & poſt tardi, & poſt initium & ante finem maiores ac longioris caudæ appareant. 2. Quare plerùmq. condantur ſub Solis radios. 3. Quare Cometarum motus in fine apparitionis plerùmq. fiat tardus, vel ſtationarius, vel retrogradus. 4. Quare plerùmq. ſimul accidat, vt Cometa & ſub Solem condatur, & Stationarius fiat. 5. Quare plerùmq. Cometæ videantur deſcribere circulos maximos in ſphæra. 6. Quare Cometæ tardi facti, incipiant curuare itinera ſua, quod fecere Cometæ anni 1607. & 1618. & vt ille fingit, multi alij; & his ſimilia, quib. adeò illectus fuit vt pag. 98. dixerit: *Denique quot ſunt in Cælo Cometæ, tot ſunt argumenta (præter ea quæ à Planetarum motibus deducuntur) Terram moueri motu annuo* *Argumentū pro Terra motu annuo ex Cometarū motibus.*
circa Solem. Vale Ptolemæe, ad Ariſtarchum reuertor Duce Copernico. Tandem verò in Hyperaſpiſte pag. 100. 149. & 193. eamdem ſuam opinionem tanquam non certam, ſed probabiliorem confirmat, quòd corporibus perennibus motus circulares; at intereuntibus motus non circulares conueniant; quòd Cometæ tendant ſemper in eamdem cæli plagam; Quòd cùm deſinat iſte motus, credibile ſit eſſe aduentitium, & ſimilem motui violento impreſſo extrinſecùs telis, iaculis, omnibuſque immiſſilibus.

V. Non ea mihi mens eſt, vt probabilitatem omnem *Cenſura de Kepleri opinione.*
huic motui Cometarum rectilineo à Keplero introducto detractam velim, ſed nego illum ita eſſe probabilem, vt ex eius, & motûs annui Terræ permixtione, probabilius fiat Terram moueri motu annuo potiùs quàm quieſcere. *Primò* quia proprietates motûs Cometarum, quibus innititur Keplerus, non ſunt deſumptæ ex hiſtoria plero- *1. Argumentum contra Keplerum.*
rumq. Cometarum, eſto ipſe gratis & ex ingenio ſuo vtatur eo vocabulo *Pleriq.* ſed ex pauciſſimis Cometis, videlicet annorum 1472. 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. 1618. vt ipſe disertè fatetur in Hyperaſpiſte pag. 194. vbi etiam inconſtantiam in his proprietatibus aſſerendis manifeſtat: fatetur enim ſe *Cometarum motum in principio & fine remiſſum, celerem in medio aſſeruiſſe non ob demonſtrationes aliquas Geometricas ex obſeruationibus Cometa, ſed ex mera contemplatione Bolidum, ſeu ignium artificialium quos Raketlet Germani dicunt. Nam hi ſub principium flamma nondum conceptâ totis loculis, cunctantur, ſeque tardè dant in motum, fine durationis iterum languescunt.* Deinde ſubdit: *nunc poſtquam Cometas modo commemoratos* nempe ab anno 1572. *ad 1618. tractaui, nullam admodum magnam reperio cauſam, cur motum hunc rectilineum versùs vtrumq. terminum languidiorem ſtatuam: itaq. relinquo hanc inæqualitatem in dubio.* Hæc ille, qui tamen toties ab hac inæqualitate, traiectoriæ lineæ cum motu terræ annuo permixtionem confirmare conatus eſt. *Secundò* libro de Cometis pag. 85. loquens *2. Argum. contra Keplerum.*
de Cometa anni 1618. hæc habet Keplerus: *Cùm certum iam ſit, quieſcente terra, vel quaſi & exiſtente motu Cometa rectilineo, non teneri obſeruationes &c.* Atquî Cyſatus huius ipſius Cometæ motum rectilineum metitur ex ſuis obſeruationibus abſq. telluris motu, vt diximus numero 3. obſeruationes autem Cyſati & plures & meliores fuerunt quam Kepleri, qui faſſus eſt ſuas & multorum aliorum craſſiores fuiſſe, vt diximus cap. 22. & ipſe diſertiſſimè narrat illo libello pag. 30. Non eſt igitur certum, ad tuendas eius obſeruationes, cum motu rectilineo Cometæ coniungendum eſſe motum telluris annuum. Sed hoc validiùs euinco ex ipſius confeſſione in Hyperaſpiſte pag. 195. vbi Sarſio opponenti, non licere Catholicis tueri motum Terræ, reſpondet: *Quod enim à me fulta eſt traiectoria recta, motu terræ; fulciat eam æquè firmiter Tycho motu ſyſtematico concomitantia, qui rapiat ipſam etiam traiectoriam rectilineam; ſi cui ad iſta credenda robur & æs triplex circa pectus:* & id ipſum præſtitiſſe ſe induta Tychonis perſona in eodem Hyperaſpiſte pag. 98. profitetur. Ergo ſi æquè firmiter poteſt motus rectilineus Cometæ ſaluus eſſe in hypotheſi Tychonica terræ ſtanti innixa; nec certum nec probabilius argumentum ex motu Cometarum pro motu Terræ annuo deducitur. Sed & *P. Cabeus* in 1. Meteor. tex. 37. quæſt. 9. rectilineum hunc motum Tellure quieſcēte poſſe excuſari docuit. *Tertiò* Keplerus profitetur ſe duce Copernico re- *3. Argum. contra Keplerum.*
cedere à Ptolemæo quieſcentis terræ aſſertore, & ad Ariſtarchum reuerti, at Copernicus nullum motum in cælo admiſit, qui non eſſet circularis & regularis, hunc enim tantùm naturaliter conuenire cælo docuit lib. 1. Reuolutionum cap. 8. & alibi, igitur cōtra Copernicum facit Keplerus introducendo in cælum motum rectilineum, nec ita ordinatum, vt requirit Copernicus in corporibus cæleſtibus. Quod argumentum eſt fermè Longomontani *Longomontani argumentum cōtra Keplerum.*
in Appendice ad Aſtronomiam ſuam cap. 3. vbi damnat motum rectilineum Cometicum, addens; niſi Keplerus Cometas ſenſu præditos euicerit, & finem talis motûs agnoſcere, aut eidem gubernando Spiritum aliquem præeſſe docuerit, non apparere principium probabile talis motûs, & concludit. *Has rationes, dum cum ſuperio-*

re complicatas; vnè quis æſtimare velit, dicat Keplerum, ingenioſè magis, immò operoſè magis quàm verè Cometarũ generationem ac motus, traiectionum hypotheſi excuſare. At Keplerus hunc motum violentum potius eſſe & ab extrinſeco aſſeruit, vt iam vidimus, nec tamen Angelis illum tribuit. Contrà verò *Cabæus* lib. 1. Meteor. text. 37. pag. 211. ab excluſione aliarum cauſarum huius motûs concludit, motum hunc eſſe ab Intelligentia dirigente, quod etiam pluribus alijs placuiſſe iam docui cap. 6. num. 12. Quo poſito tanquam valde probabili, facilè erit Intelligentiæ ita mouere Cometam ſiue per rectam, ſiue per curuam lineam, vt abſq. vllo motu Telluris omnia motûs Cometici phænomena repræſentari queant, quod eſt Quartum argumentum contra Keplerum.

4. Argum. contra Keplerum.

VI. Præter Auctores, quos adduxi, pauci ſunt, qui motum Cometarum rectilineum à Galilæo indicatum, & à Keplero aſſertum examinarint; illum tamen agnouerunt in primis *Glorioſus* de Cometis lib. 5. à pag. 241. quem doleo pag. 247. dixiſſe: *Probabilius ſanè ac veriſimilius exiſtimandum eſt, Cometas per rectas lineas ferri liberè per amplitudinem ætheris, vt exiſtimauit Keplerus*; ſi hoc dicat admiſcendo cùm Keplero motum terræ annuum. Deinde *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 4. art. 4. qui dixit: *Verius eſt quod Keplero & Cyſato nuper viſum; motum Cometarum proprium traiectorium & tranſuerſalem eſſe, non circularem, aut rectà ſurſum.* Adiecuque Cometam ferri ſurſum à proprio & eum quodammodo animante ſpiritu, at grauitate capitis reſiſtente ferri non rectà ſed obliquè, videtur autem per ſpiritum intelligere partes ſubtiliores ac leuiores, cùm dicat: *Initio autem celerrimi ſunt Cometæ, quia ſpiritibus tunc magis turgent, & viribus integris ſunt, quæ paulatim deinde hàc illàc rareſcente à calore & radio Solari halitu ſe expirant &c.* In fine tamen illius articuli non acquieſcens rationi vlli, ob quam plerique Cometę feruntur versùs Septentrionem, concludit: *Niſi hìc iterùm ploras, & imploras opem Angelorum*; Contrà verò *Franciſcus Reſta* tract. 1. Meteorolog. lib. 1. cap. 6. ita Rectilineum Cometarum motum poſtponit circulari, vt illum non Angelis tribuat, ſed multitudini ſiderum ſimul confluentium ad conſtituendum Cometam, & vim motiuam commiſcentium, vnde motus ille tam varius: licèt fateatur: *Hæc poſſibilia quidem ſunt, ſed nonniſi diuinandò determinari poſſet, qualiter de facto res ſe habeat.*

Io. Camilli Glorioſi & Fromondi opinio.

Itaque in re adeò incerta liceat tandem nobis ex hoc labyrintho ſi non exire, at certè euolare, & ſicut cap. 1. Senecę verbis exorſi ſumus, eiuſdem etiam ſententia ſectionem hanc terminare: nempe ille lib. 7. naturalium quęſtionum cap. 25. cùm ex Planetarum motu nondum ſatis comperto, Cometarum motum adhuc ignotum tolerari iuſſiſſet illis verbis: *Quid ergo miramur Cometas, tam rarum Mundi ſpectaculum, nondum teneri legibus certis, nec initia illorum fineſque noteſcere, quorum ex ingentibus interuallis recurſus eſt?* mox capite 26. vaticinari auſus eſt, quod equidem ipſe non audeo, ſed conſilium tamen eius approbo admonendi poſteros, vt accuratiùs Cometas obſeruent, & tanta ſubtilitate, quantam neceſſe eſſe oſtendimus, vt locus eorum & cœtera, quę inde pendent, abſolutè demonſtrari queant: Inquit itaque. *Erit qui demonſtret aliquando, in quibus Cometæ partibus errent: cur tam ſeducti à cæteris eant, quanti qualeſque ſint. Contenti ſimus inuentis: aliquid Veritati & Poſteri conferant.*

Senecæ Vaticiniũ aut monitum.

SECTIO SECVNDA
DE NOVIS STELLIS.

PROHEMIVM.

Ordo in 2. ſectione ſeruandus.

IN hac ſecunda ſectione, paulò alium ac in prima ordinem elegimus. Primò enim breuem hiſtoriam ſeu chronologiam Stellarum nouarum præmittemus, deinde trium ſtellarum nouarum obſeruationes afferemus & expendemus, vt earum locum ſub Zodiaco, & diſtantiam à Terra parallaximq. eruamus, quod nobis faciliùs expedire licebit, ex dictis iam ſectione prima de Cometarum loco. His peractis, Quid ſint, & quem in finem noua hæc ſidera DEVS Mundo crediturus ſit oſtendiſſe, quantum humanæ coniecturæ imbecillitati fas eſt, inueſtigabimus; Poſtremò de Admirabili Stella Magis diuinitùs oſtenſa diſſeremus.

CAPVT I.

Catalogus Chronologicus Stellarum Nouarum in Cælo obſeruatarum.

I. NOVAS Stellas, aut pro nouis æſtimatas enumerât *Fortunius Licetus* libro de Nouis Aſtris, *Cyprianus Leouitius* in Scripto de Stella anni 1572. ex eoque *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum pag. 331. *Io. Hechius* in diſput. de noua Stella, *Redemptus Baranzanus* parte 2. Vranoſcopiæ pag. 112. *Claramontius* lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 1. & lib. 3. cap. 6. *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. art. 2. & cap. 2. art. 7. *Franciſcus Reſta* tract. 1. Meteorologiæ lib. 1. cap. 7. *Andreas Argolus* in Pandoſio Sphęrico cap. 62. *Antonius Maria de Rheita* in Radio Sidereomyſtico lib. 4. cap. 1. membro 1. *Io. Camillus Glorioſus* de Cometis lib. 5. pag. 274. Reliquos, qui de aliquibus peculiariter ſcripſerunt, infrà recenſebimus, cùm de illis ſeorſim agemus.

II. *Prima* inter Stellas Nouas aut extraordinarias numeratur à Liceto, Baranzano, Reſta, & Fromondo Septima Pleiadum; illam enim apparuiſſe ante Troiæ incendium, at poſt illud incendium ſe occultaſſe, iterumq. in conſpectum veniſſe narratur: vnde orta eſt controuerſia, ſintne ſex an ſeptem Pleiades ſeu Virgiliæ in dorſo Tauri; an verò aliquando ſex & ordinariè, aliquando

Pleiadum ſeptima pro noua Stella habita.

autem

Digitized by Google

autem ſeptem. Et quidem *Homerus* Iliados λ ſex ſolas in poculo Neſtoris inſculptas fuiſſe canit; nec niſi ſex numerantur ab *Attalo & Geminio* in Aſtronomicis. Sed ſeptem agnouerunt *Simonides* apud Athenæum lib. 11. *M. Varro* de re ruſtica; *Plinius* lib. 2. cap. 41. *Aratus* in Phænomenis, & *Hipparchus*; Imò & Ptolemæus ſi in Græco codice legas, vt legit *Keplerus* pag. 115. Rudolphinarum, qui & ipſe 7. enumerat, ſicut & *Bayerus* in Vranometria, addens hoc aſtrum appellari Septiſtellium, ſed quia vna ex illis eſt nebuloſa, & malignè apparet, aliquando videri ſex tantùm. Omnes quoque, qui Teleſcopio illas explorarũt, præter 7. vſitatas, alias quoq. oculo nudo inconſpicuas detexerunt. Mythologi porrò narrant, eas fuiſſe filias Atlantis & Pliones; quarum quatuor, quæ conſtituunt quadrilaterum, ſunt *Maia* dicta lucida Pleiadum & tertij honoris, quæ mater Mercurij perhibetur; deinde *Sterope*, *Taygeta*, & *Celeno*, reliquæ tres ſunt *Electra*, *Merope*, & *Alcinoe*. Inter quas nebuloſa ac velut mœſta eſt Electra, quia fabulantur, eam poſt Troiæ incendium noluiſſe amplius choreas celebrare. Alij tamen apud Hyginum dicunt eam, quæ latitat ſubinde eſſe Meropen, quia nupſit mortali homini Siſypho, cùm reliquæ Dijs immortalibus nupſerint, videlicet Electra, Maia, & Taygeta Ioui; Sterope Marti; Alcinoë & Celeno Neptuno. Tangit has opiniones, ſeu fabulas Ouidius 3. Faſtorum illis verſibus:

Pleiades incipient humeros releuare paternos;
Quæ Septem dici, ſex tamen eſſe ſolent.
Seu quòd in amplexu ſex hinc venére Deorum:
Nam Steropem Marti concubuiſſe ferunt.
Neptuno Alcyonen, & te formoſa Celæno
Maian, & Electram, Taygetamq. Ioui.
Septima mortali Merope tibi Siſyphe nupſit:
Pœnitet, & facti ſola pudore latet.
Siue quòd Electra Troiæ ſpectare ruinas
Non tulit ante oculos, oppoſuitq. manum.

Galilæi obſeruatio circa Pleiadas.

Poſt inuentum autem Teleſcopium Galilæus in Nuncio ſidereo pag. 17. hæc de his ſtellis habet: *In altero exemplo ſex Stellas Tauri PLEIADAS dictas depinximus (dico autem ſex, quandoquidem ſeptima ferè nunquam apparet) intra anguſtiſſimos in cælo cancellos occluſas, quibus aliæ plures quam quadraginta inuiſibiles adiacent: quarum nulla ab aliqua ex prædictis ſex, vix vltra ſemigradum elongatur: harum nos tantùm trigintaſex adnotauimus &c.* Poſteà verò *Michael Florentius Langrenus* in Epiſtola ad me humaniſſimè data, earum ſitum accuratè Teleſcopio obſeruatum mihi deſcripſit, addens duabus præter ſeptem inſignioribus nomina Atlantis, & Pliones. Idipſum fecit nuperrimè *D. Vincentius Mutus*, qui in Epiſtola anni 1650. Martij 5. ad me ex Maiorica, vbi ſedulò ſidera obſeruat, tranſmiſſa, exactiſſimum ſeptem Pleiadum locum ac diſtantiam inter ſe depingit ac determinat Tuboſpicilli obſeruatione fretus: additq. ſequentem tabellam.

Et Langreni.
Et D. Vincentij Muti.

Septem Pleiadum Situs.

Pleiadum	Longitudo ♉ G.	I.	II.	Latit. Bor. G.	I.	II.	Magnitudo
Occidẽtalis Auſtralior	24	28	11	4	9	40	5
Occidentalis Borealior	24	38	30	4	31	36	6
Infima Occidentali proxima	24	45	0	3	53	30	6
Sequẽs Borealiorem	24	45	30	4	23	56	6
Media & Lucida Pleiadum	25	6	0	4	0	0	3
Orientalis Auſtralior	25	31	30	3	51	20	5
Oriẽtalis Borealior	25	32	30	3	54	0	7

Dolet autem à Tychone tam perperam poni ſitum quarumdam ex illis, nec non à Lansbergio in tabulis pag. 102. ſiquidem ponit diſtantiam grad. 1. 18'. inter lucidam Pleiadum & Occidentalium Auſtraliorem, quanta eſt inter primam & mediam Balthei Orionis; cùm tamen vel nudo oculo appareat duas has Pleiadas multò minùs diſtare. Iam dixi lib. 6. cap. 3. P. Zupo, & olim mihi vna cum 7. Pleiadibus ferè 50. alias ſtellas ad illum aſteriſmum ſpectantes Teleſcopio deprehenſas eſſe. Tandem Vendelinus in ea eſt opinione, vt exiſtimet nouas penè quotidie ſtellulas in eo aſtro oriri & interire, vt refert ex ipſius ad ſe ſcripta Epiſtola Antonius Maria de Rheita lib. 4. Radij Sideteomyſtici cap. 1. membro 1. Hæc dicta ſint, vt iam conſtet occaſio ſeptimam Pleiadum numerãdi inter nouas ſtellas, quia nimirum aut nebuloſior eſt, aut adeò vicina ſextæ, vt non niſi ab acutioribus oculis diſcerni queat. Errauit enim manifeſtè Baranzanus, dum hanc, de cuius nouitate controuertitur, appellauit lucidiorem Pleiadum.

Vendelini opinio.

Baranzani lapſus.

III. *Secunda* Noua ſtella fuit illa, quę apparuit Hipparchi tempore circa annũ ante CHRISTI ortum 125. cui ſanè plurimum imò potius D. O. M. illius conditori debet Aſtronomia: ſiquidem eius occaſione Hipparchus, vt poſteri deinceps poſſent nouas ab antiquis, ac temporaneas à perpetuis ſtellis diſcernere; aggreſſus eſt, loca Fixarum obſeruare, ac motum proprium per eamdem occaſionem in ipſis deprehendit: ex quo illud Encomium meritiſſimè retulit à Plinio lib. 2. cap. 26. *Idem Hipparchus nunquam ſatis laudatus, vt quo nemo magis approbauerit cognationem cum homine ſiderum, animaſq. noſtras partem eſſe cæli, nouam ſtellam & aliam in æuo ſuo deprehendit: eiuſq. motu, qua die fulſit, ad dubitationem eſt adductus, an ne hoc ſæpius fieret, moueanturq. & eæ, quas putamus affixas. Idemq. auſus, rem etiam Deo improbam, annumerare poſteris ſtellas; ac ſidera ad normam expungere: organis excogitatis, per quæ ſingularum loca atq. magnitudines ſignarentur: vt facilè diſcerni poſſet ex eo, non modo an obirent naſcerenturne; ſed an omnino aliquà tranſirent mouerenturue: item an creſcerent minuerenturq. cælo in hæreditatem cunctis relicto; ſi quiſquam, qui rationem eam caperet, inuentus eſſet.* Dixerat autem idem Plinius cap. 24. eiuſdem libri: *cælo ſtellæ repentè naſcuntur. Plura earum genera:* & mox cap. 25. agit de Cometarum omnium ſpeciebus: quo capite abſoluto; tranſit deinde ad cap. 26. in quo de ſtella noua Hipparcho viſa potiſſimùm agit; ex qua diſtinctione ac toto tenore loquendi Pliniano ſatis conſtat, Stellam prædictam non fuiſſe Cometam; quidquid dixerint aliqui Plinij interpretes: Neque enim aut totum illud æuum, quo Hipparchus floruit, fuit expers Cometarum, vt patet ex dictis ſectione 1. cap. 3. nec Hipparchus tam imperitus, vt Cometam à Stella non Cometica diſtinguere neſciret, ſi diſtinguibilis fuit, & vllum ſpecimen Cometæ præſetulit. Quòd ſi nullum Cometæ indicium habuit, atq. ex ipſius noua apparitione, & motu communi cum Fixis ſeu primi mobilis, ac lento aliquo motu proprio, dubitauit num aliæ quoq. ſtellæ, quas Fixas æſtimamus, motum proprium haberent, & aliqua ex illis de nouo in cęlo fulgeret ſtatis temporibus: profectò argumentum eſt penè euidens Hipparchum exiſtimaſſe Stellam illam longè diuerſam eſſe a Cometarum genere. Itaq. Tycho tomo 1. Progymn. pag. 322. ironiâ ſanè argutâ ſugillat prædictos Plinij enarratores, dicens: *Egregium ſcilicet quiddam præſtitit Hipparchus, & valde illum commendat Plinius, ſi Cometam quemdam ſuo æuo vidit? Itane iuſtis & grauibus eò eſt impulſus rationibus, vt propter Crinitam aliquam ſtellam cito diſcurrentem, ſæpiuſq. conſimiliter redeuntem, tantum onus humeris, inſtar alterius Atlantis, imponeret; vt omnes octauo orbe contentas, quæ aliquo modo viſui patent, ſtellas organis obſeruatas poſteritati conſecraret?* Tychoni de noua ſtella in Plinio intelligenda conſentit Hagecius apud Tychonem tomo 1. pag. 511. At vtinam illius ſtellæ locum tẽpuſq. & durationem, vel Hipparchus ipſe aut Plinius, aut Ptolemæus nobis conſignaſſent: quod cùm nec ipſi nec alij fecerint: nihil de hac ſtella ſcimus aliud, niſi eam nouam apparuiſſe Hipparchi temporibus.

Stella noua Hipparchi ante circa annum ante CHRISTVM 125.

Impia Plinij de Deo ſententia.

IV. *Tertia* Nouarum Stellarum fulſiſſe narratur temporibus Hadriani Imperatoris, videlicet circa Annum CHRISTI 130. Sed Tycho tomo 1. pag. 331. ſuſpicatur eam in gratiam Cæſaris confictam, aut nihil certi de illa conſtare apud Hiſtoricos.

Noua Stella ſub Hadriano Imper. Anno 130. CHR. ferè.

Noua ſtella ſeu Cometa Anni 389.

V. *Quarta* Inter Nouas Stellas numeratur illa, quam Hechius, Licetus, & Reſta ex Cuſpiniano conferunt in annum circiter 389. CHRISTI. Ait autem Cuſpinianus anno illo 389. ſtellam quamdam à Septentrione circa Gallicinium aſcendiſſe, & inſtar Luciferi ſplenduiſſe, atque intra tres hebdomadas diſparuiſſe. Sed hanc Tycho tomo 1. pag. 605. ſuſpicatur fuiſſe Cometam non caudatum, ac ſimilem illi, quem ipſe cum Lantgrauio Haſſiæ obſeruauit anno 1585. Subſecuta eſt annum illum 389. Gothorum eruptio, & Romæ deuaſtatio per Alaricum.

Stella noua ſeu potiùs Cometa Anni 392.

VI. *Quinta* Stella Noua viſa eſt aliquibus illa, quæ Anno CHRISTI 392. quo videlicet inuentus eſt Valentinianus laqueo præfocatus in ſuo lecto; apparuit prope Venerem, & ad quam plurimæ aliæ ſtellæ velut examen apum aggregabantur, ſed hanc inter Cometas recenſuimus ſectione 1. huius libri cap. 3. ad hunc annum, nec immeritò, vt conſtare poteſt ex Nicephoro lib. 12. hiſtoriæ Eccl. cap. 37. cuius verba ibi retulimus.

Stella noua Anni 398.

VII. *Sexta* Sella Noua memoratur illa, de qua *Claudianus* in 4. conſulatu Honorij cecinit.

Viſa etiam medio, populis mirantibus, audax
Stella die, dubitanda nihil, nec crine retuſo
Languida, ſed quantus numeratur nocte Bootes.

Verùm Tycho tomo 1. Progymn. pag. 542. ſuſpicatur, eam fuiſſe Venerem, quæ quia aliquando ſed rarò videtur, non modò interdiu ſed etiam in meridie, vt iam narrauimus hîc ſect. 1. cap. 4. in ſchol. & lib. 7. ſect. 6. non ſemel, potuit credi nouum ſidus, id enim non ſemel accidit noſtris temporibus, vt ſcilicet imperiti eam vt inſolitam ſtellam attoniti ſuſpicerent. Quoad annum tamen apparitionis huius ſtellæ, cenſet Tycho ex quibuſdam Claudiani verbis antecedentibus, eam potiùs fulſiſſe anno, quo natus eſt Honorius, quàm in 4. eius conſulatu; quem annum fuiſſe ait CHRISTI 388. aut fortè 389. quod ſi fuit, videtur eadem eſſe cum ſtella 4. de qua Cuſpinianus. Conſulatus autem Honorij 4. incidit in annum CHRISTI 398.

Stella noua Anni 945.

VIII. *Septima* Inter Stellas Nouas eſt illa, quam Cyprianus Leouitius in ſcripto de ſtella anni 1572. commemorat, atque incidiſſe in annum 945. quo florebat Otto primus Imperator, ac viſam eodem penè loco inter Cepheum & Caſſiopeam, quo ſtella anni 1572. effulſit; ſed non adducit vllum Hiſtoricum, ex quo id hauſerit: eſto ex illo eam memorent Tycho tomo 1. pag. 331. & 706. Licetus, Baranzanus, & Reſta, ſed Cyprianus putauit eam eſſe Cometam ſine crinibus.

Stella noua Anni 1264.

IX. *Octaua* Stella Noua in Caſſiopea fulſit anno 1264. ſi Cypriano Leouitio credimus, qui ait ſe hoc habuiſſe ex quodam manuſcripto, additq. fuiſſe ſine crinibus, & motu proprio; & pro noua ſtella recipiunt ex eo Licetus, Baranzanus, Reſta, & Tycho tomo 1. pag. 331. licèt moueat etiam ſuſpicionem de Cometa illi anno à Camerario & Pontano adſcriptum, quem tamen caudatum aiunt fuiſſe; cùm Cyprianus hanc ſtellam inter Cometas reputans, ſine crinibus apparuiſſe affirmet.

Noua ſtella Anni 1572. in Caſſiopea.

X. *Nona* Stella Noua & celeberrima plurimorum Scriptorum libris fuit illa, quæ apparuit Anno 1572. in Cathedra Caſſiopeæ, durauitque vſque ad Martium anni 1574. Quæ non ſecùs atque Hipparchæa illa, præbuit occaſionem Tychoni, obſeruandi nouis ac ſumptuoſiſſimis organis Fixas ſtellas, ac Mille ex illis ordinandi. Obſeruationes autem eius partim ſpectant ad longitudinem ac latitudinem diſtantiamq. à Fixis, atque altitudinem ab horizonte, & de his dicemus à cap. 3. vt ex illis Parallaxin ac diſtantiam à terris determinemus; partim ad alia accidentia, quæ in gratiam eruditi Lectoris capite 3. colligemus ex Authoribus, qui de illa ſcripſerunt, quorum pleroſque numerat Tycho tomo 1. Progymnaſm. cap. 8. 9. & 10. ſeu à paginis 489. 598. & 704. inter quos Franciſcus Valleſius malè ait eam cœpiſſe videri anno 1573. cùm cœperit anno 1572. vt conſtabit ex hiſtoria cap. 2.

Noua ſtella Anni 1596. in Ceto.

XI. *Decima* Stella Noua eſt illa 3. magnitudinis, quam Dauid Fabritius die 13. Auguſti anno 1596. dicitur obſeruaſſe in Ceto, vt referunt Keplerus de Stella Serpentarij pag. 112. & in Opticis pag. 446. Fromondus & Reſta, diciturq. per 3. menſes ibidem conſpicuam fuiſſe, cuius Licetus quoque meminit. Viſa eſt autem in Arietis Gr. 25. 45′. cum latitudine Auſtrali Gr. 15. 54′. procul à via Lactea.

Noua ſtella in Cygno anni 1600.

XII. *Vndecima* Stella Noua apparuit Anno ſalutis 1600. viſa primùm Gulielmo Ianſonio, vt ipſe profitetur in inſcriptione globi cæleſtis anno 1601. editi, deinde à Iuſto Byrgio, Ioanne Bayero, Keplero & alijs, quæ quidē ſtella tertij erat honoris, & proxima loco illi, quæ in pectore Cygni ſplendet in confinio colli ac pectoris, ne putes eam inter informes relectam. Nunquam verò anteà in antiquis catalogis aut globis, ac ne in Tychonico quidem talis ſtella fuit recenſita, ideòque Keplerus, qui de illa ſcripſit narrationem Aſtronomicam, cum Bayero, ait *Omnium tacito conſenſu pro noua receptam*. Sed & eamdem pro noua receperunt Clauius, Gnembergerus, & Blancanus in ſphæra lib. 18. cap. 3. nec non Baranzanus, Licetus, Fromondus, Reſta, & Argolus cap. 62. Pandoſij, vbi ait eam perſtitiſſe in cælo vſque ad annum 1629. & poſt eius diſpatitionem nigrum hiatum in ipſius loco videri in cælo. Niſi hoc ad imitationem Tychonis confictum eſt, qui ſimile quid in loco ſtellæ anni 1572. poſt eius exceſſum aſſeruit. At anno 1626. non apparuiſſe ampliùs immò nec anno 21. contendit Claramontius contra Licetum, de tribus nouis ſtellis lib. 3. cap. 6.

Noua ſtella Anni 1602. aut 1603.

XIII. Nouam Stellam anno 1602. ſibi viſam 21. Decembris, ſed dubitabundus narrat Keplerus in Aſtronomia Optica pag. 237. ex quo Fromondus & Reſta. Sed quid ſi hæc fuit illa, quæ durauerit in annum 1603. quo nouum ſidus viſum à ſe Romę narrauit P. Philippus Plumeretus apud Piſonem in ſpeculo Cometæ cap. 2.

Noua ſtella Anni 1604. in Serpentario.

XIV. *Decima tertia* Noua Stella fuit ea, quæ Anno 1604. Octobris initio, vel in fine Septembris viſa eſt in pede ſeu calcaneo dextro Serpentarij, maior Ioue & Veneri propemodum æqualis, quæ durauit ſaltem vſque ad anni 1605. Octobrem, cuius die 8. eam vltimò vidit Keplerus, & nunquam poſteà; partim quòd heliacè occideret, partim ob nubes & præſentiam Lunæ, ideòq. manſit incertus qua die inter Octobrem anni 1605. & Februarium anni 1606. euanuerit; Martio enim menſe ſublatis omnibus impedimentis certiſſimè ampliùs non videbatur. Plura verò ad eius obſeruationes ſpectantia referemus à capite 14.

Noua ſtella Anni 1612.

XV. *Decima quarta* Stellarum Nouarum conſpecta dicitur anno 1612. à Simone Mario in cingulo Andromedę, & altera in Antinoo a Iuſto Byrgio, vt narrat *Fromondus* lib. Meteor. 3. cap. 2. art. 7. & ipſe *Simon* in præfatione Mundi Iouialis.

Noua ſtella Anni 1618.

XVI. *Decima quinta* Stella Noua eſt ea, quam Vinciſlaus Pātaleo in obſeruatione Cometę anni 1618. viſam ſibi inter nauigandum ad Indiam Orientalem Veneri ſimilem ſcripſit, ac in dubium reuocauit eſſetne nouum ſidus, eſto alij, quod ipſe ſub dubio protulit, pro certo arripuerint & promulgauint: huius quoq. meminere Reſta tr. 1. Meteorol. lib. 1. cap. 7. & Claramontius lib. 3. de de nouis ſtellis cap. 6.

Nouiſſima ſtella anni 1638.

XVII. *Decima ſexta* Nouarum Stellarum ac nouiſſima, quæ anno 1638. in Ceto apparuit, quam *Ioannes Phocilides Holuarda* deſcripſit in libello de hoc phænomeno, vna cum Eclipſi anni eiuſdem, & eiuus etiam meminit *Gotefridus Vendelinus* in Epiſtola ad Antonium Mariam de Rheita, quam recitat ipſe Rheitenſis lib. 4. Radij Sidereomyſtici cap. 1. Membro 1.

Itaq. ſi omnes prænumeratas reciperemus, fuiſſent Nouę Stellę 16. ſed primam, & quintam repudiauimus, reliquarum aliquæ certiſſimę habentur nempe 2. 9. 11. & 13. reliquę haud perinde certę ſunt. Inter has autem examinandę nobis ſunt 9. 11. & 13. quippe quę obſeruationibus Aſtronomicis illuſtratæ fuerunt, vt ex illis de loco & diſtantia à Terris, atque adeò de origine illarum certiùs aliquod iudicium ferri poſſit.

SCHOLIA.

Mars & Venus habiti pro Nouis ſtellis.

I. *Mars ob Epicycli ipſius magnitudinem comparatam cum Eccentrico, multò maior apparet in Perigeo Epicycli, quàm in Apogeo, vel longè à Perigeo, quod illi euenit alternis annis, quando ſcilicet acronychius factus Soli opponitur; ſed adhuc multò maior videtur, quando eſt*

ſimul

ſimul in Perigeo Eccentrici & Epicycli, adeò vt habitus ſit ab aliquibus pro noua & inuſitata ſtella, vt euenit anno 1529. 1561. 1593. & 1608. nempe ab imperitioribus Aſtronomiæ. Et ſanè ob id Andreas Perlachius Aſtronomiæ profeſſor Viennæ prædixit, fore vt anno 1529. loco Martis noua ſtella Iulio & Auguſto menſibus vulgò orta crederetur: quod etiam ex Hagecio refert Tycho tomo 1. pag. 745. Qui rectè addit, Veneri quoque idem eaſdem ob cauſas accidere, videlicet vt ob magnitudinem Epicycli adeo quandoque terris propinqua fiat, vt ſi ſimul ſit in Perigeo Epicycli & Eccentrici, incredibili luminis incremento aucta, non ſolum maxima videatur, ſed etiam noua ſtella videri poſſit parum exercitatis in Aſtronomia, vt factum diximus ſect. 2. cap. 4. ſchol. 2. Et fortaſſe ob huiuſmodi viciſſitudines, credita eſt Venus portentum inſolens, vt ex Varrone refert S. Auguſtinus lib. 21. de Ciuit. Dei cap. 8. cuius verba iam attuli lib. 7. ſect. 1. cap. 2. num. 4.

Stella trium Magorum cur hic omiſſa?

II. *Stellam verò illam, quam Deus Opt. Max. diuinitus excitauit, & Magis illuceſcere iuſſit, ac Sacroſancti Filij ſui ac Saluatoris noſtri Natalibus prælucere, nobis nullo modo licuit inter ſtellas nouas, de quibus hoc loco agimus recenſere. De illa tamen ad finem ſectionis huius quid alij bene vel malè ſenſerint, ſcripſerintue diſſeremus: oſtendemuſq. perperam ab aliquibus inter Cometas vel Stellas naturali ex cauſa genitas collocatam fuiſſe. Plena verò vanitatis cenſet Tycho tomo 1. pag. 601. & apud eumdem Lantgrauius Haſſiæ; quæ tradit Cornelius Agrippa cap 30. de vanitate ſcientiarum, videlicet* Ex Indorum traditione eſſe adhuc in cælo duas ſtellas ſibi diametraliter oppoſitas, quæ curſum ſuum contra Signorum ordinem nonniſi in 144. annis compleant.

Duæ ſtellæ cœlo aſſictæ ab Indis.

III. *Accidit quandoque vt Noua quidem ſtella extiterit, & rumore de illa à Mathematicis ſparſo in vulgus imperitum, occaſionem dederit conuolandi in plateam vel aliũ locum opportunum, & contuendi cælum veſperi, cùmq. Venus veſpertina appareret, crederetur illa eſſe ſtella noua, ſed vt dixi ab imperitis, ita factum Viennæ, & alibi ſub initiũ Octobris anni 1604. cùm reuera Noua ſtella apparuiſſet in Serpentario, vt narrat Keplerus cap. 1. de Noua Stella Serpentarij; & quòd crederet vulgus anno quoque 1606. durare ſtellam Nouam, quæ tamen iam extincta fuerat, cenſuit illam menſe Aprili eſſe, cùm Venus eſſet. & menſe Iunio cùm eſſet Mars acronychius, vt idem ibidem narrat.*

Noua ſtella confuſa à vulgo cũ ♂ & ♀.

CAPVT II.

Hiſtoria Obſeruationum generalium Stellæ Nouæ Anni 1572. in Caſſiopea viſæ: & Opinionum de illius Loco ac Origine.

I. INCIPIEMVS à Tychone, non quòd primus hanc ſtellam aduerterit, ſed quòd in ea obſeruanda cenſeatur omnium diligentiſſimus fuiſſe. Ergo, vt ipſemet narrat tomo 1. Progymnaſmatum cap. 3. cœpit ipſi videri hæc ſtella die 11. Nouembris, & quamuis de die primi ortûs nil certum ſtatuat; exiſtimat tamē probabiliter eius exordia fuiſſe circa Nouilunium, quod die 5. Nouembris contigit: Erat autem tum Tycho apud auunculum ſuum Stenonem Bille Herritzuadij, cùmque die 11. Nouembr. ante cœnam ex domo operum Chymicorum reuerteretur, vidit iuxta verticem capitis ſidus inſolens in Caſſiopea, quod nunquam anteà licèt à pueritia Stellis dignoſcendis aſſuetus, conſpicatus erat; vtque omnem de nouo ſidere dubitationem ſibi eximeret, ne fortè oculus ipſius hallucinaretur, interrogauit tum famulos, tum ruſticos quoſdam, qui curru illac prætereuehebantur, qui reſponderunt ſe eodem cæli loco videre ingentem ſtellam, & numquam anteà animaduerſam. Quibus confirmatus inſtituit deinceps tum ſtellam illam, tum reliquas Caſſiopeæ, ac tandē mille alias Fixas organis obſeruare. Ait igitur primò eam eodem cæli loco perſtitiſſe vſq. ad Martium Anni 1574. quo cōſpici deſijt, nec alium motum habuiſſe ſenſibilem, præter motum primi Mobilis; quippe quæ figuram quaſi Rhombi ſeu Trapezij compleuerit cum trib⁹ alijs Caſſiopeæ inſignioribus ſtellis tertiæ magnitudinis, videlicet cum ea quæ eſt ſuperior in cathedræ medietate, & cum ea quæ in pectore dictâ Schedir, & cum tertia prope Ilia: fuitq. vicina admodum ſtellæ quartæ magnitudinis, quæ eſt in media ſedis parte, & eſt vndecima Aſteriſmi Caſſiopeæ, nempe in confinio viæ lacteæ. quâ ipſius limes Borealis prope Caſſiopeam reſpicit Polum Arcticum: quo in ſitu totis illis 16. & amplius menſibus conſpecta fuit. Fatetur tamen Tycho pag. 304. Aurigas, Tabellarios, & Nautas prius quàm homines eruditos, hanc ſtellam in cælo aduertiſſe, atque alijs notificaſſe. Forma ſtellæ rotunda prorſus abſque vllo crine, & ſcintillans magis quàm reliquę Fixæ; Magnitudo apparens ab initio Lyram & Sirium ſuperabat, immò & aliquantulò Iouem, quamuis tunc Achronychium, & in perigeo Eccentrici verſantem, adeò vt Venerem perigęam quàmproximè æmularetur, & interdiu quoque ab acutioris viſûs viris circa meridiem diſcerneretur, & noctu inter nubes denſiores tranſpareret, reliquis Fixis latentibus: Decembri autem menſe nonnihil diminuta Iouem æquabat, at Anno 1573. Ianuario minor Ioue, ſed adhuc maior Sirio & Lyra, quibus in fine Februarij, ac Martij initijs euaſit æqualis: Aprili & Maio ſtellis ſecundi honoris; Iunio Iulio & Auguſto ſtellis tertiæ magnitudinis; Septembri Octobri & Nouembri ſtellis quartæ magnitudinis æqualis videbatur: deinde Decembri, & anni 1574. Ianuario ſtellis quintæ magnitudinis vix maior viſa, & Februario ſextæ magnitudinis ſtellas adumbrabat, donec menſe Martio adeò exilis euaſit, vt inconſpicua tandem facta ſit. Color illi ab initio clarus albicans ac ſplendidus, poſtea flauus, anno 1573. Martio mēſe rutilans inſtar Martis aut Aldebaræ. Maio autem albedinem ſubliuidam induit, qualem in Saturno cernimus, quem colorem vſq. in finem ſeruauit, ſemper tamen obtuſior facta. Hactenus Tycho cap. 3.

Duratio ſtellæ.

Motus ac Situs.

Figura Stellæ.

Magnitudo apparēs.

Color ſtellæ.

II. Proſequitur deinde Tycho tomo 1. cap. 4. & inſtrumenta, quibus hanc ſtellam obſeruauit, deſcribit: videlicet Sextantem vnius oculi operâ indigentem, Radium Aſtronomicum, & Quadrantem 14. cubitorum magnum, quem Auguſtæ Vindelicorum conſtruendum curarat, ideòque obſeruationes per eum à Paulo Hamzelio ibidem peractas perinde vt ſuas reputat, quas etiam refert: ex quibus & ex ſuis obſeruationibus cap. 5. colligit Nouæ ſtellæ Longitudinem, & Latitudinem Aſc. Rectam & Declinat. viſas, vt in ſequenti tabella & culminationem cum Arietis Gr. 0. 19'.

Nouæ ſtellæ Anni 1572.								
Longitudo			Latitudo Bor.		Aſc. Recta		Declin.	
Sign.	G.	*l.*	Gr.	*l.*	Gr.	*l.*	Gr.	*l.*
♉	6	54	53	45	0	26	61	47

Poſt hæc cap. 6. conatur multis argumentis oſtendere hanc ſtellam in ipſiſſimo Firmamento inter reliquas Fixas fuiſſe, abſque vlla ſenſibili parallaxi. Tandemq. capite 7. excurrens in diſtantias Planetarum & Fixarum, earumque quantitates, & Fixis tribuens diſtantiam non minorem 14000. ſemidiametrorum terræ, ac nouę Stellę in ipſius exordijs tribuens diametrum apparentem minutorum $3'\frac{1}{3}$. Geometrico calculo colligit eius diametrum veram ad diametrum terrę fuiſſe vt $7\frac{1}{3}$. ad 1. corpulentiam autem Stellæ, ad corpus Terrę vt $361\frac{1}{3}$. ad 1. vel ſaltem 360. ad Solis autem corpus vt a $\frac{2}{5}$. ad 1. Sed pag. 487. putat non apparenter modò, ſed reipſa poſteà diminutam, alioquin ſi ob aſcenſum, vt quidam putant, illa à diametro $3'\frac{1}{2}$. ad inuiſibilem diſcum decreuiſſet, debuiſſet euadere altior ſemidiametris terrę 300000. vt poſſet videri ſtellula ſextę magnitudinis. Idcirco veram eius magnitudinem diuerſis menſibus diuerſam ſtatuit, vt expreſſum vides in ſequenti tabella.

Diſtantia ſtellæ Nouæ à Terra ex Tychone.

Vera Magnitudo ſtellæ.

Magni-

Digitized by Google

Magnitudo vera Stellæ Nouæ Anni 1572. ex Tychone pag. 486.	Terram continebat Vicib. circiter
1572. Nouembri	360
Decembri	200
1573. Ianuario	100
Febr. & Martio	70
Aprili & Maio	29
Iunio, Iulio, Auguſto	15
Septembr. Octob. Nou.	4½
Decẽbr. & 1574. Ianuar.	1
Februario & Martio	0⅔

Lantgrauÿ Haſſiæ obſeruationes III. Poſt Tychonem *Vuilhelmus* Haſſiæ Landtgrauius, cœpit Nouam hanc ſtellam obſeruare, ſuaſq. obſeruationes tranſmiſit Tychoni, quas refert Tycho tomo 1. cap. 8. à pag. 491. ad 505. earum exordium Lantgrauianum eſt huiuſmodi: *Anno Salutiferi Partûs 1572. Die 3. Decembris monente Electore Saxoniæ, primùm vidi & obſeruaui ſtellam nouam, ipſa Venere maiorem & clariorem, in aſteriſmo Caſſiopeæ &c.* Ponit deinceps altitudines & azimutha illius, cum momentis obſeruationum, vſque ad diem 14. Martij anni 1573. quo ſuperſedit ab obſeruationibus, eo quòd nullum in ea motum proprium deprehendiſſet, fateturq. altitudinem poli Caſſellis, quam aſſumpſit grad. 51. 16′. non videri ſibi exactam: & in Epiſtolis alijs ad Tychonẽ datis, atq. ad Gaſparem Peucerum, quas habet Tycho pag. 599. & 612. affirmat nullam à ſe in hac Stella parallaxim, aut certè non maiorem minutis tribus deprehenſam: ex quibus diſtantiam colligit ſemidiametrorum terreſtrium 1062. & hanc ſtellam ſupernaturale aliquid eſſe iudicauit, diſtinctum à Cometis & ſtellis Fixis.

Hagecij obſeruationes IV. *Thaddæus Hagecius* ab Hayck Bohemus, Medicus ordinarius aulæ Rodulphi Imperatoris, edidit Dialexin de Nouæ huius ſtellæ magnitudine inuſitata, & loco, quindecim in capita diſtributam, vbi multa generalia de Parallaxibus problemata inſerit. Ait autem circa Natalitia CHRISTI Domini & non antea ſibi viſam hanc ſtellam magnitudine æqualem Arcturo, Caniculæ, aut Ioui, rutilantis coloris: addit diſtantias multas nouæ ſtellę à ſtellis Caſſiopeæ, & cap. 4. docet hanc fuiſſe nouam & præter Naturæ ordinem in æthere poſitam: & cap. 5. ex motûs primi mobilis vniformitate, atq. carentia parallaxeos contendit hanc fuiſſe in cęlo, quod cap. 12 curioſi indagine molitur ex diſtantijs a vicinis Caſſiopeę ſtellis, quando Meridianum tranſibat.

Pauli Fabricij obſeruatio & opinio. V. *Paulus Fabricius* Medicus & Mathematicus Cęſaris, in breui ſcripto, quod de hac ſtella obtulit Archiduci Auſtriæ, narrat eam cœpiſſe fulgere in fine Octobris anni 1572. magnitudine ſuperiorem Sirio, ſed colore ſimilem, eiq. tribuit longitudinem in ♉ Gr. 6. 14′. Latitud. Gr. 54. 12′. atq. fuiſſe immunem a motu proprio, & in ſumma ac ima altitudine meridiana retinuiſſe eamdem diſtantiam, ex quo arguit eam nullam ſenſibilem habuiſſe parallaxim, ſed fuiſſe aut in Affixarum ſphæra, aut ſaltem non infra Iouem, & maiorem multò Tellure fuiſſe; licèt hæreat num hæc ſtella ſit appellanda Cometes necne, & in partem negatiuam propendeat.

Reiſacheri obſeruatio & opinio. VI. *Bartholomæus Reiſacherus* Gymnaſij Viennenſis Mathematicus, cùm priùs ſtellam hanc non nouam exiſtimaſſet, ſed vndecimam Caſſiopeę auctam ob vaporũ ac medij alicuius diaphani interpoſitionem; poſtea tamen vndecima ab hac diſtinctè viſa, hanc pro noua recepit; & ex eo quòd in altitudine vtrâq. meridiana retinuerit eamdem à Fixis diſtantiam, concludit, eam non fuiſſe in regione elementari. Etſi verò ſtellæ huius originem arcano DEI conſilio committit, aut Intelligentiæ ſphæram vnamquamq. regenti; ſi tamen Phyſica cauſa ſit adducenda, probabile cenſet cum Pythagoricis, eam fuiſſe vnam ex antiquis Octaui orbis ſtellis, quæ remotis impedimentis patefacta ſit, ac fortè eamdem fuiſſe cum illa, quam Cyprianus Leouitius tradidit viſam in Caſſiopea anno 1264. Porro in loco illi determinando in ♉ Gr. 6. 24′. cum latitud. Gr. 53. 49′. vtitur Copernicæis ſtellarum locis incorrectis, & altitudine poli Viennenſis à Purbachio & Regiomontano tradita Gr. 48. 22′. & altitudine ſtellæ meridiana minima grad. 20. & 5′. aut 10′. vbi incertum ſe de 5′. minutis fatetur.

Hainzelij obſeruatio & opinio. VII. *Paulus Hainzelius*, cuius obſeruationes circa ſtellam hanc profert Tycho tomo 1. cap. 6. & reſponſionem ad Hieronymum Vuolphium Gymnaſiarcham Auguſtanum à pag. 536. narrat ſibi nouum hoc lumen viſum die 7. Nouembris hora 6. poſt meridiem Auguſtæ Vindelicorum, & ex altitudinibus meridianis huius ſtellæ colligi eamdem poli Auguſtani altitudinem, quæ ex altitudinibus aliarum Fixarum circumpolarium; idq. ſignũ eſſe, eius locum apparentem, & verum nullum ſenſibile diſcrimen habuiſſe, & tamen non dubitat eam inter Cometas recenſere, & quidem ſecundarios, qui infra Lunam incendantur, ſine cauda & crinibus, paulatimq. abſumantur, eo quòd hanc paulatim diminutam notarit. Qua in re aut ſe imperitum rerum Aſtronomicarũ oſtendit, dum carentiam parallaxis ſenſibilis, ſeu identitatem loci viſi ac veri admittit, & tamen ſtellam hanc infra Lunam collocat; aut certè ſuis derogat obſeruationibus, vt illum meritò reprehendit Tycho tomo 1. pag. 540. qui tamen pag. 542. refert Hainzelium, vbi tractatum Tychonis de hac ſtella perlegit, reuocaſſe ſententiam, & ſtellam hanc in altiſſimam Fixarum ſphæram cum Tychone ſuſtuliſſe.

Mæſtlini obſeruatio & opinio. VIII. *Michael Mæſtlinus* Gœppingenſis in ſcripto breui de hac ſtella, refert obſeruatum ſibi hoc ſidus in Ducatûs Vuirtenbergenſis oppidulo, dicto Bacbnang, vbi Parochus erat; idq. non alio inſtrumento, quàm filis, eo modo, quem deſcribemus lib. 10. ſuo loco, & quidem prima Nouembris hebdomada, qua narrat Stellam hanc non modò Sirium, ſed Iouem ac ferè Venerem magnitudine viciſſe, fuiſſeq. ab initio albicantis coloris, deinde flammei ſeu crocei, ac poſtea ſanguinei, tandemq. anno 1573. Februario in priſtinum ferè colorem reſtitutam fuiſſe. Addit & nouam fuiſſe ſtellam, & Octaui orbis aſtris adnumerandam, quia obſeruatus eius locus tam in meridiano, quam prope horizontem, idem protius inuentus fuit abſq. vllius integri ſcrupuli differentia; nec alium motum, quàm reuolutionem diurnam primi Mobilis habuerit. In tanta ergo diſtantia, cùm Fixas omnes apparenti magnitudine ſuperarit, eam multis partibus terra maiorem fuiſſe, & idcirco nullam exhalationum copiam ſufficientem fuiſſe ad eam ſtellam gignendam: Quapropter cauſam ipſius eſſe potiùs *Hyperphyſicam, ſtellamq. hanc nouam a ſummo Creatore his nouiſſimis temporibus creatam eſſe, atq. vti miraculosè cœpit, ita miraculosè deſituram, cuius vtriuſq. cauſa omnem humanum captum effugit.* Scripſit enim hæc Męſtlinus anno 1573. 4. Nonas Martij, cùm adhuc fulgeret ſtella illa in cælo. Et verò tribuit locum diuerſum a Tychonico: at ſi viſus eſſet Tychonicis ſtellis, prodijſſent illi loca, vt ſupputat Tycho tomo 1. pag. 550. Ecce autem vtriuſq. ſupputatio, prior Mœſtlini, poſterior Tychonis ex obſeruato tamen ſitu Nouę cum Fixis Caſſiopeę, per fila à Męſtlino.

Stellæ Nouę Anni 1572. loca	Ex Stellis Copernicæis,			Ex Stellis Tychonicis			
	Sig.	*Gr.*	*I.*	*Sig.*	*Gr.*	*I.*	*II.*
Longitudo	♉	6	35	♉	7	3	2
Latitudo Bor.		54	0		53	38	42
Declinatio Bor.		61	50		61	46	0
Aſcenſio Recta		359	56		0	43	0
Mediatio cæli cum	♓	29	56		✠	✠	✠

Cornelij Gemmæ obſeruatio & opinio. IX. *Cornelius Gemma*, filius Gemmæ Friſij, ſcripſit de hac ſtella tum ſeparato libello, tum in opere de Diuinis Mundi Characteriſmis lib. 11. cap. 3. in quibus initium apparitionis ſibi die 9. Nouembris fuiſſe anni 1572. Hainzelio die 7. alijs è vulgò in fine Octobris ex rumore vulgi refert; atq. hanc Phoſphoro ſimilem fuiſſe luminis vigore ac magnitudine, ſed ſcintillatione Fixis ſimiliorem, nec toto durationis tempore locum in cęlo mutaſſe:

Ex

Ex locis autem à ſe obſeruatis priùs quidem parallaxin non maiorem minutis 4′. poſteà verò nullam deprehendit. Locum verò illi tribuit in ♉ Gr 6. 30′. cum latitud. Gr. 52. 40′. ſed ex alijs poſterioribus eius obſeruationibus prodit longitudo ♉ Gr.5. 10′. & latitudo Gr. 53. vt colligit Tycho pag. 558. qui eis non multùm fidit; tum quia Radio diſtantias ſtellę huius à Fixis accepit, tum quia valde diſſidet à ſuis. Negat porrò hanc ſtellam fuiſſe Cometam, eamque comparat cum ſtella; quę tribus Magis illuxit, & portentis quę pręter Naturæ ordinem aliquando facta, ſacra teſtantur Biblia. Deinde cenſuit eam fuiſſe in Octaua ſphęra, & paulatim deſcendiſſe, ita vt videri potuerit menſe Martio anni 1572. aut etiam priùs; poſteà verò iterum aſcendiſſe, ac ſic euanuiſſe ex oculis; & ob ſcintillationem perpetuam negat fuiſſe aliquid elementare. Sed quæ comminiſcitur De Angelorum aut etiam ipſius DEI, in forma huius ſtellę apparitionibus, aſcenſuque ac deſcenſu, circularique reditu diuinis mentibus familiari, Tycho ipſe tomo 1. pag. 564. impia & indigna cenſuit.

Cornelij Gēmæ Figmenta parum pia.

X. *Hieronymus Munoſius* in Academia Valentiæ in Hiſpania Hebraicæ linguæ profeſſor, & Mathematicus inſignis, ſcripſit Hiſpanicè de hac ſtella, eiuſque ſcriptū vulgauit Cornelius Gemma in fine libri de Characteriſmis, ex eoque *Tycho* tomo 1. pag. 565. Affirmat autem Munoſius hanc ſtellam anno 1572. die 2. Nouembris nondum apparuiſſe, tum ex relatu Paſtorum, tum quòd iјs diebus oſtendens ſuis diſcipulis ſtellarum ſedes & nomina, eam non animaduertit. Locum illi tribuit in ♉ Gr. 7. 48′. cum latitud. Gr. 53. 36′. & in altitudine meridiana ſtellæ nouæ maxima Gr. 67. 30′. & minima Gr. 11. 30′. (ex quibus altitudo Poli Valentiæ colligitur Gr. 39. 30′. à Tychone pag. 567.) valde differt à Tychone; in diſtantijs autem nouę ſtellæ parùm, nempe à Schedir 30′. à Sedili Caſſiopeæ 1′. à flexura 8′. ſed ex his ipſis longè alia longitudo ſtellæ nouæ à Tychone pag. 569. colligitur. In multis quoq. diſcrepat Munoſius ab Hagecio, & in diſtantiæ nouæ ſtellæ à Polari ſtella, quam ponit Gr. 26. 40′. diſſidet à Tychone ponente Gr. 25. 14′. & ab Hagecio ponente Gr. 25. 30′. Ex accuratis autem, vt ipſe profitetur, conſiderationibus, affirmat ſtellam hanc fuiſſe ſupra Solem, & vix ſenſibilem parallaxin habuiſſe, imò Cometen quidem fuiſſe, ſed cęlo Fixarum ſiderum inhærentem; & fuiſſe ex illis ignotis Cometis, de quibus Lucanus

Munoſij obſeruatio & opinio.

Ignota obſcura viderunt ſidera noctes.

XI. *Franciſcus Valleſius* Couarruuienſis, in libris de Philoſophia ſacra, ſeu de iјs, quæ Phyſicè in libris ſacris ſcripta ſunt, capite 1. de hac ſtella diſſerit: Aitque cœpiſſe illam videri anno 1573. in genu Caſſiopeæ, ſed in vtroque valde decipitur, nam & anno 1572. & non in genu, ſed in cathedra Caſſiopeæ apparuit: Concedit autem eam nullam habuiſſe parallaxin, fuiſſeque ſupra Solem, ſed negat fuiſſe nouam ſtellam, alioquin Deus non creaſſet omnia ſimul, iuxta illud Eccleſiaſtici 18. *Qui viuit in æternum creauit omnia ſimul:* nec ab initiò perfectus fuiſſet ornatus cæli, cùm tamen dicatur Geneſis 2. *Igitur perfecti ſunt cæli, & terra, & omnis ornatus eorum, compleuitq. DEVS die ſexta opus ſuum:* Et cùm hęc ſtella non durauerit diu, falsò diceretur Eccleſiaſtis 3. *Didici quòd omnia opera DEI perſeuerent in perpetuum.* Proinde cenſet Valleſius illam fuiſſe antiquam ſtellam, ſed peculiari motu ſuo incidiſſe in partes cęli ſubiectas ac denſiores, à quibus opticè fuerit aucta ipſius magnitudo. Reſpondit tamen his *Tycho* tomo 1. pag. 574. Verba ſacrę ſcripturę intelligenda de iјs, quę ex nulla prę‍exiſtente materia creata ſunt ab initiò, & ſpectant ad ornatum ordinarium ac partes conſtitutiuas cęlorum, non autem de aſcititiјs ſeu ſtellis ſeu Cometis, ex aliqua materia genitis, aut miraculo, vt fuit ſtella Magorum conditis; alioquin ex iјs locis ſequi iuxta Valleſium, Deum non poſſe aliquod nouum oſtentum ne miraculo quidem in cælo operari.

Fr. Valleſij opinio.

XII. *Chriſtophorus Clauius*, vt habemus in Commentarijs ipſius in ſphæram Io. de Sacro Boſco, à pagina mihi 191. narrat, Stellam hanc apparuiſſe anno 1572. & diſparuiſſe anno 1573. & ab initiò maiorem viſam Venere, poſteà verò minorem ac minorem, adeò vt ſibi Romæ menſe Decembri anni 1573. videretur par ſtellis tertiæ magnitudinis: ex quo colligitur, ſi perſeueraſſet in obſeruatione, nec aut cæli intemperies, aut oculorum fortè imbecillitas obſtitiſſet, futurum vt eam non tam citò euanuiſſe putaret. Docet prætereà eam non fuiſſe vnam ex 13. ſtellis Caſſiopeæ vetuſtis, ſed nonam & decimam quartam tam ſibi, quàm Maurolyco & alijs diſtinctè cognitam, ac Rhombum complentem cum tribus alijs ſtellis Caſſiopeæ. Negat prætereà fuiſſe Cometam in aëre, eo quòd nullam viſa ſit habere diuerſitatem aſpectûs; ſed ab omnibus viſa ſit prope illud punctum, quod à polo arctico diſtat Gr. 23. 30′. & in quo colurus æquinoctiorum interſecat circulum arcticum. Itaq. cenſet hanc nouam ſtellam fuiſſe in Firmamento, inter reliquas Fixas, potiſſimè quòd motum non alium quàm Fixarum habuerit; & à DEO Opt. Max. procreatam, vt magnum aliquid portenderet, vel ſi hoc non concedatur, poſſe Cometas in cælo generari, & cælum eſſe corpus mutabile, licèt minùs corruptibile, quam reliqua corpora, quod & Platonem, & SS. Baſilium, Ambroſium, Gregorium Niſſenum, & cętera ferè Eccleſiæ lumina non obſcurè docuiſſe affirmat.

Clauij obſeruatio & opinio necnon Blancani.

XIII *Franciſcus Marolycus* in diſputatione de hac ſtella, inter plura habet verba illa, quæ inde ſelegit noſter Clauius, & tranſcripſit in ſuos commentarios ſuper ſphæra pag. mihi 194. & ſunt huiuſmodi. *Hoc anno 1572. Signum inſolitum & mirabilius apparuit, ſtella ſcilicet inſignis, & eximij ſplendoris in loco, vbi nulla ſtella notabatur. Nec mihi Cometa ex iјs, qui in aere generantur eſſe videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantium. Fortaſſe ſicut fulgere incœpit, ita deſinet; præſertim cùm quidam Philoſophi, quibus Cardanus aſſentitur, opinentur Cometas, & nouas ſtellas, etiam in cælo, ex aggregatione ſplendoris à Planetis aſtriſque reliquis fieri poſſe. Vtcumq. ſit, nequeo ſatis admirari huius ſtellæ nouam noſtri temporis fulſionem. Certum enim eſt, non eſſe aliquam de numero ſtellarum primæ magnitudinis, quæ Ptolemaicis & Alphōſinis numeris notatæ ſunt, & quæ ab orbe condito lucent, & & quindecim ſunt; quas hæc ſtella noua ita ſplendore ſuperat, vt deinceps ſecundæ magnitudinis appellandæ ſint, modò hæc perduret. Hanc ego ſtellam in hoc Meſſanæ horizōte obſeruans in Meridiano extantem, circa tertiam noctis horam, reperi altitudinem eſſe graduum 62. Vnde coniecturam feci, eam locari quaſi in ſummitate circuli arctici; vt diſtet hîc à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus 66 ½. ferè: quoniam Meſſana latitudo habet gradus 38 ½. & eam ſitam in puncto, in quo Colurus æquinoctiorum ſecat arcticum circulum, aut ipſi puncto viciniſſimam.* Sed cùm in Poli altitudine valde differat ab ea, quam D. Carolus Ventimilius teſtatur à ſe inuentam Gr. 38. 11′. videtur ſubnaſci aliquod dubium de parallaxi, qua de re infrà.

Maurolyci obſeruatio & opinio.

XIV. *Paulinus Pridianus* Medicus & Aſtronomus obſeruauit Antuerpiæ hanc ipſam ſtellam, & vt refert *Clauius* in ſphæra pag. 194. æqualem illam Veneri exiſtimauit in ſplendore ac magnitudine; ſcripſitque eam eodem loco hæſiſſe, nec niſi Fixarum reuolutione motam, contra ignitorum Meteoron naturam; fuiſſeque nouam ſtellam, quæ cum ſtella pectoris Caſſiopeæ, & ea quæ ſupra ſedem propē crura, & cum tertia in medio cathedræ Rhombum formarit, & in cuſpide boreali huiuſmodi Rhombi fulſerit.

Pridiani obſeruatio & opinio.

XV. *Gaſpar Peucerus* primarius Profeſſor Academiæ Vittebergēſis partim in epiſtola ad Hieronymum Vuolphium, quæ habetur apud Tychonē tomo 1. Progymn. pag. 535. partim in epiſtola ad Lantgrauium Haſſiæ, quā idem Tycho exſcripſit eodem tomo pag. 605. hæc ſummatim de hac ſtella pronunciauit. Nouam planè fuiſſe, & magnitudine ac lumine præſtantiorem Fixis ac Planetis minoribus, excepta Venere, viſamque ſibi primùm die 16. Nouembris, poſtea circa diem 14. Decembris, colore ac magnitudine viſam ſimiliorem Marti, ſemper tamen ſcintillaſſe, nec alio motu fuiſſe præditam, quàm primi Mobilis. Altitudo meridiana maxima Vuittebergæ organis obſeruata fuit Gr. 79. 56′. minima Gr. 23. 33′. Locum illi viſum dat in ♉ Gr. 6. 25′. quando erat proxima vertici, cum latitudine Gr. 54. 16′. at quando erat proxima horizonti, ponit eam præciſè in ♉ Gr. 6. cum lati-

Peuceri obſeruatio & opinio.

latitud. Gr. 54. 3′. & declinationem prope verticem Gr. 61. 58′. prope horizontem Gr. 61. 39′. atque hinc parallaxin altitudinis 19′. quod tamen diſcrimen fatetur non exactè inquiſitum: ſi tamen non ſit maior parallaxis, diſtantiam eius fuiſſe à terra ſemidiametr. terr. 164. Etſi verò multas in vtramq. partem rationes affert, eò tandem inclinat, vt contineretur in orbe elementari & inflammata eſſet à Ioue cui ſimilis erat: & vt cœpit ita deſituram, ſcribebat enim hæc Calendis Ianuarij anni 1573.

Schuleri opinio.

XVI. *Vuolfangus Schulerus* Vittebergenſis Mathematicus, in reſponſione ad interrogationem factam à Gaſpare Peuceto iuniore, quam refert Tycho tomo 1. Progymn. pag. 621. narrat obſeruari cœptam à ſe hanc nouam ſtellam anno 1572. die 6. Nouembri hora 6. matutina Vittebergę, & die 27. Nouembris maximam ipſius in Meridiano à vertice diſtantiam inuentam gr. 66. 27′. & minimam altitudinem gr. 23. 33′. ex qua, & altitudine poli obſeruata ibi à Crugero, & Rheinoldo gr. 51. 54′. colligit declinationem ſtellæ nouæ gr. 61. 39′. in obſeruatione paulò ante horam ſeptimam matutinam facta; & altitudinem maximam debuiſſe eſſe gr. 80. 15′. at veſpere diei 4. Decembris, inuentam ait à ſe gr. 79. 56′. atq. adeò parallaxin 19′. ideòq. ſupra Lunam videri fuiſſe. Suum autem quadrantem, duplò maioris ſemidiametri fuiſſe, quàm Lantgrauianum Haſſiæ affirmat; & prætereà vſum ſe Parallacticis Regulis 10. pedum. His præmiſſis docet non fuiſſe hanc ſtellam vllum ex Planetis, quia ſcintillauit, quia fuit procul à Zodiaco, & quia caruit motu proprio; ſed neque fuiſſe vnam ex Fixis, quia paulatim colorem ac magnitudinem mutauit; proinde certiſſimè fuiſſe Cometam, non quidem ordinarium nec ex viſcoſis halitibus formatum & accenſum, ſed inuſitatum & præter ordinem naturæ à Deo in cælo tanquam prodigium quoddam inter τέρατα collocatum. Poſt hæc tamen narrat Tycho tomo 1. pag. 636. Volfangum ſibi confeſſum eſſe, Parallacticis illis Regulis, vix vnius aut alterius minuti parallaxim in hac ſtella inuentam, ſibi tamen Tychoni nequaquam vſquequaq. perfectas viſas eſſe illas Regulas, etſi & Io. Prætorius illis vti ſolitus eſſet: de quo Io. mox dicendum eſt.

Regularum Parallacticarum imperfectio.

Io Prætorij obſeruatio & opinio.

XVII. *Ioannes Prætorius* Ioachimicus Vittebergenſis olim ac poſteà Norimbergenſis Mathematicus, in catalogo Cometarum, quem ipſe totum percurrit, ad annum 1572. Nouam hanc ſtellam idcirco inter Cometas recenſuit, quòd tandem euanuerit. Refert autem ſibi quoq. à die 16. Nouembris videri cœptam, & durasse menſes 14. & Trapezium potiùs quàm Rhombum conſtituiſſe cum ſtellis 2. 4. & 12. Caſſiopeę, fuiſſeq. in ♉ gr. 7. cum latitud. gr. 54. & declinatione 62. ſimilem fuiſſe colore ac lumine Fixis, ſed ab initiò maiorem Ioue, minorem Venere, at poſt duos menſes rubicundiorem apparuiſſe, vt Martis quoq. ardorem vinceret: hæſiſſe inſuper in eodem loco, ac fuiſſe ſupra orbes Planetarum, eo quòd nulla in ipſa Parallaxis dignoſci quiuerit. Ideòq. hinc firmari opinionem Io. Pennæ; videlicet aërem à viſu noſtro vſq. ad Fixas extendi abſq. vlla ſubſtantiæ differentia, nec vllum eſſe diſcrimen inter aërem & ætherem, nullaſq. certas metas infra aut ſupra Lunam, intra quas Cometæ generentur.

Philippi Appiani opinio & obſeruatio.

XVIII. *Philippus Appianus* Petri Appiani filius, in literis ad Lantgrauium Haſſiæ, quas Latinè nobis reddidit Tycho tomo 1. pag. 643. enarrat quid in hac ſtella noua obſeruando deprehenderit [sic: detexerit], videlicet eam vel æqualem Ioui fuiſſe, vel etiam maiorem, & cum tribus Caſſiopeæ maximis ſtellis Trapezium conformaſſe, in extremo viæ lacteæ verſus Boream ad Occaſum, proximamq. fuiſſe Coluro æquinoctiorum, fuiſſeq. in ♉ gr. proximè 6. cum latitudine circiter gr. 53. Viſam verò ſibi à die 10. Nouembris; ſed ex relatu aliorum viſam citiùs ſed non ante 29. Octobris anni 1572. nec alio motu agitatam, quàm reuolutione diurna horarum 24. Cenſet porrò fuiſſe Cometam ſine crinibus & cauda, quales generari putat ex coniunctione ♃ & ♄, de ſententia Ioannis Angli; non fuiſſe tamen in regione elementari, ſed ferè in fixarum ſphæra, in omni enim cælo fieri poſſe Cometas, non tam ex inflammatione, quàm ex illuminatione Solis. Ita ſcribebat ille Tubingę, die 26. Decembris, anni 1572.

Diggeſei obſeru. & opinio.

XIX. *Thomas Diggeſeus* Anglus, in ſuis Alis ſeu Scalis Mathematicis, quas occaſione ſideris huius euulgauit, & *Tycho* in compendium redegit tomo 1. à pag. 653. diſtantias huius ſtellæ à reliquis Caſſiopeæ, licèt Radio captas, æquales tamen proximè Tychonicis reperit: neque enim vltra 3′. vel 4′. minuta ab illis differunt, ſed vtitur Fixarum locis Copernicæis. Poſteà cap. 10. affirmat, ſtellam hanc non ſubiiſſe parallaxin maiorem minutis duobus primis, immò incertum eſſe, an vllam habuerit. Eum tamen Tycho pag. 682. redarguit, quòd ex ipſius obſeruationibus ſequatur longitudo nouæ ſtellæ modò gr. 9. 46′. ♉, modò gr. 4. 22′. At *Io. Dee* Londinenſis, putauit Stellam hanc aſcenſu per lineam rectam euanuiſſe, quod Tycho impugnat pag. 691.

Io. Dee opinio.

Camerarij obſeruatio & opinio.

XX. *Elias Camerarius* Profeſſor Mathematum Francofurti ad Oderam, in ſuo de hac ſtella ſcripto, aſſerit hoc nouum ſidus apparuiſſe anno 1572. in principio Octobris veſperi, circa horam 10. prope Meridianum, Ioue maiorem, ac Venere minorem, eiq. tribuit longitudinem gr. 7. 10′. ♉ & latitud. gr. 53. 44′. Negat autem fuiſſe Stellam Fixam, aut Planetam. Iam verò affirmat altitudinem poli Francofurti ex obſeruatione eſſe gr. 52. 24′. ex qua, & ex varijs altitudinibus meridianis ſtellæ Nouæ ſummis & imis, colligit parallaxin altitudinis aliquando 4′ ½. aliquando 10′. aut 12′. ex quibus ſtatuit hanc Cometam quidem fuiſſe, ſed ſupra Lunam, & paulatim aſcendendo euanuiſſe.

Reinholdi opinio.

XXI. *Eraſmus Reinholdus* filius Eraſmi Reinholdi Prutenicarum tabularum conſtructoris, & de Aſtronomia optimè meriti, Medicinæ Doctor, in Prognoſtico Anni 1572. ex Lantgrauianis obſeruationibus, vt contendit Tycho tomo 1. pag. 700. colligit parallaxin altitudinis 2′. 12″. & hinc diſtantiam à centro terræ 1079. ſemidiametrorum terreſtrium; veram verò ſtellæ diametrum die 25. Decēbris anni 1572. milliarium German. 5385. ſoliditatem ad terram vt 31. ad 1. in fine autem Auguſti anni 1573. diametrum eius milliarium 1888. & ſoliditatem ad terram vt 67. ad 50. Tandem negat hanc aut Planetam, aut vnam ex Fixis, aut Cometam fuiſſe, ſed concludit fuiſſe nouum opus Dei præter naturæ ordinem editum, nec regulis Aſtrologicis ſubijciendum.

Leouitij obſeru. & opinio.

XXII. *Cyprianus Leouitius* Bohemus, in Aſtronomicis obſeruationibus de hac ſtella, refert obſeruari à ſe cœptam anno 1572. Nouembris 25. maioremq. viſum omni Planeta minorum, flauoq. ac ſemialbi coloris, ſed ſub initium Decembris rutili, in fine Decembris ſanguinei: quapropter arbitratur accenſam fuiſſe à Ioue & Marte, videriq. potuiſſe intra horam 2. & 3. poſt meridiem, ob magnam diſtantiam à Sole, & claritatem ſtellæ: Longitudo eius in ♉ gr. 8. & latitudo circiter gr. 50. hæſit in eodem loco, nullumq. motum proprium habuit per duos menſes, poſteà intra vnum menſem viſa progredi aliquantulum ad gradus 3. in Boream verſus Cepheum, & quotidie decreſcere in magnitudine: Tandem eam Cometam appellat; & Tycho illum inter Authores, qui eam ſublunare meteoron exiſtimarunt, numerat tomo 1. pag. 704. & pag. 707. negat vel vllo minuto, nedum vno gradu à ſuo priſtino loco diſceſſiſſe.

Chytræi opinio.

Tychonis religio ſuſpecta.

XXIII. *Dauid Chytræus* Philippi Melanthonis peſtilentiſſimi viri & ab Eccleſia proſcripti diſcipulus, (quorum vtrumq. cum impensè Tycho tomo 1. pag. 712. in rebus theologicis commendet, vt & Theodorum Bezam pag. 327. & Luthero patrocinetur pag. 777. quid de Tychone ſentiendum ſit, iudicent viri prudentes atq. Catholici; fatetur tamen Tycho Dauidem non fuiſſe profeſſorem Matheſeos) hanc tamen ſtellam inter Cometas numerat, & comparat cum Cometa viſo ſub Nerone & inde plurima vanitatis Aſtrologicæ ſomnia confingit, & quamuis poſteà in ſcripto de Cometa anni 1577. confeſſus ſit eam in æthere fuiſſe, quia audiuit nullam in ea parallaxin obſeruari potuiſſe, negauit tamen eam in æthere genitam, ſed putauit in elementari regione procreatam.

Poſtelli opinio.

XXIV. *Gulielmus Poſtellus* Gallus, multa Aſtrologicè de hac ſtella protulit, & cum Tychone adnotauit eam incidiſſe in ſeptimam periodum maximarum coniunctionum, & in colurum Æquinoctij Verni, prope quem maximæ coniunctiones fiunt, vt diximus lib. 7. ſect. 5. cap. 9. Adiungit fuiſſe ſine parallaxi, & in eodem ſtatu excepta magnitudine permanſiſſe. Cætera plena ſunt inanitatis

Aſtro-

Digitized by [illegible] Google

Aſtrologicę & Cabaliſticæ, cuius cauſâ tãdem eiectus eſt à Societate noſtra à S. Patre noſtro Ignatio; ſed de hoc, & ipſius obitu plura *P. Daniel Bartolus* tomo 1. Hiſtoriæ Soc. Ieſu lib. 3. à pagina 371.

Raymundi opinio. XXV. *Annibal Raymundus* Veronenſis, vt refert Tycho tomo 1. pag. 720. hãc ſtellam ait in Italia videri cęptam anno 1572. in principio Octobris, ſibi autem die 5. & nequaquam nouam fuiſſe, ſed vndecimam antiquarum Caſſiopeę ſtellarum. At illum increpuit Tycho, & occaſionem erroris prodidit ex eo quòd Noua hęc ſtella, licèt acutis viſu iam inde ab initiò diſtincta ab vndecima comparuerit, meliùs tamen quando diminuta fuit, diſtinguebatur; quare non ita mirum, ſi hebetioribus oculis ſub initium ſumpta ſit pro vndecima, cui erat proxima. Eſto autem Hyginus in quadrato Caſſiopeę dicat eſſe quaſdam ſtellas clariùs lucentes, illæ tamen ſunt 3. aut 4. magnitudinis, hæc autem Fixas primæ magnitudinis ſuperabat. Sed addit Raymundus hanc attraxiſſe magnam copiam exhalationum, vi quarum & refractionis ſolito maior apparuerit. At cur non id faciunt aliquando Sirius, Lyra, Arcturus? Eiuſdem fermè opinionis fuit

Frangipani opinio. *Cornelius Frangipanus*, qui putauit illam ſtellam eamdem cum vndecima Caſſiopeæ, ſed violento quodam motu duobus gradibus versùs Boream migraſſe, & lumen ampliaſſe, vt narrat ex Hagecio Tycho tomo 1. pag. 741. qui etiam neſcio vnde aut finxerit, aut fictum hauſerit. Stellam Polarem iam inde poſt captam à Turcis Conſtantinopolim, ſe abſcondiſſe, non ſecùs ac de Electra finxere Poëtę poſt incendium Troiæ.

Nolthij opinio. XXVI. *Andreas Nolthius* Embeccẽſis, in ſcripto quod octo capitibus comprehenſum Lantgrauio Haſſię de hac ſtella dicauit, affirmat eam fuiſſe Cometam ſublunarem ex eorum genere, qui neq. caudam, neque barbam, neq. crines, neque motum proprium habent; cuiuſmodi cenſet fuiſſe genus quoddam ab Epigene apud Senecam commemoratum: Addit non exactè retinuiſſe diſtantiam eamdem ab iiſdem Fixis, ſed huc illucq. ob parallaxin nonnihil nutaſſe; ſeque in altitudine viſa graduum 12. 21′. deprehendiſſe parallaxin minutorum 39′. de qua ſeorſim infrà diſſerendum erit. Longitudo ſtellæ illi erat in ♉ gr. 5. 4′. & Latitudo gr. 54. 48′. Declinatio gr. 61. 49′. & Aſcenſio recta gr. 357. 11′. Porrò ex ea parallaxi deducit Stellæ, ſeu (vt ipſe vocat) Cometæ huius à terra diſtantiam terreſtrium ſemidiametrorum 19. aut ferè 20. ſeu Milliarium Germanicorum 17059½. cùmq. dicat Radio à ſe inuentam diametrum apparentem ipſius 10′. colligit veram eius diametrum Milliarium German. 46. & ſoliditatem ad terram vt 1. ad 50000. Reliqua, quibus Aſtrologicè hariolatur, ad nos non ſpectant.

Buſchij opinio. XXVII. *Georgius Buſchius* Pictor ſimul & Aſtronomus Erfordienſis, duos libellos edidit de hac Stella, quam Cometam ſublunarem eius ſpeciei; quam Roſam vocant, ex ſiccis ac viſcidis fumoſitatibus formatum arbitratus eſt; eiq. motum retrogradum versùs Cepheum attribuit, & inde confirmat fuiſſe Cometam, quòd interdiu viſa ſit ab initio: quaſi verò Venus, quæ interdiu non ſemel viſa eſt à nobis ac multis alijs, ſit propterea ſublunaris. Longitudinem eius ſtatuit in gr. 6. ♉, diſtantiam verò a terra 30. ſemidiametrorum terreſtrium, & cum die 12. Decembris anni 1572. diametrum apparentem illi tribuat Gr. 1. 28′. inde ac ex diſtantia deriuat veram diametrum capitis Milliarium Germanicorũ 664. eiuſq. ſoliditatem ad terram vt 1. ad 18. Poſteà die 20. Februarij affirmat, hanc ſtellam per gradus 2. 20′. receſſiſſe à ſtellula Caſſiopeæ, cui vicina erat. At quæ de hoc motu, & de magnitudine apparenti triplo maiori quàm Solis, narrat, ſunt contra plurimorum aliorum, vt vidimus, teſtimonia fide digniſſima.

Graminæi opinio. XXVIII. *Theodorus Graminæus* Coloniæ profeſſor Matheſeos, prolixo ſuo ſcripto contendit, hanc nouam ſtellam fuiſſe Cometam caudatum, ſed breuis caudæ & latitantis, eo quòd Sole verſante in ♐ & ♑, cauda in oppoſitas partes & in ſuperiora à noſtro viſu auerteretur. Quoniam verò deflectens ad Aſtrologica commenta, vaticinia Abbatis Ioachimi & Lichtembergij contra Lutherum eiuſq. aſſeclas interpretatur, & ad id adhibet Genethliacum Lutheri thema, olim à Gaurico & Cardano conſtructum; Dolet nimis Tycho tomo 1. pag. 776. & 777. quòd Graminæus *iniquè & malitiosè Lutherum eiuſq. contribules perſtringat & cauilletur*, verba ſunt Tychonis, qui tamen ſtatim ſubdit: *Neque hæc dico, quod de controuerſijs Religionum iudicium interponere velim. Dijudicet has, qui verum a falſo diſcernere, atq. corda omnium ſcrutari, cunctaq. abſq. præiudicio decidere ſolus nouit.* Sed vel hinc ſuſpectum ſe illius hæreſeos indicat, quæ Romano Pontifici infallibile iudicium in controuerſijs de Religione denegat. Et vnde iniquitas illa & malitia contra Lutherum Graminęo impacta, niſi ex affectu nimio Tychonis ad Lutherum? Sic pag. 712. nimis impensè Philippum Melanthonem commendauit: hominem peſtilentiſſimorum dogmatum, & cognomento ipſo nigerrimæ fidei argumentum præſeferentem. Tychonem tamen Caluiniſtam appellat Io. Heckius in diſputatione de noua ſtella Anni 1604. pagina 20. & reuera Tycho tomo 1. pag. 327. nimis effunditur in laudes Theodori Bezæ. *Tycho hæreſis ſuſpectus.*

Adami Vrſini opinio. XXIX. *Adamus Vrſinus* Norimbergenſis in Prognoſtico anni 1574. hanc ſtellam inter Cometas ſublunares Chryſoos ſeu aureos enumerat; & ait magnitudine Fixis & Erratis ſuperiorem fuiſſe, excepta Venere, in grad. 6. ♉ retinuiſſe autem eamdem diſtantiam à tribus inſignioribus Caſſiopeæ ſtellis, nec habuiſſe aliam quàm communem circa Polum Mundi reuolutionem confitetur.

Andreæ Roſæ opinio. XXX. *Andreas Roſa* Singfurdenſis Medicus in prognoſtico item anni 1574. dubitauit, num hanc ſtellam inter Cometas Plinianos recenſere deberet, tandemq. dixit malle ſe illam cum vulgò Nouam Stellam appellare; & ex Elia quodam Thalmudiſta, ait ſingulis circiter bimille annis huiuſmodi oſtenta cælitus prodire, & in prima periodo, in cuius fine diluuium fuit, tale quid eueniſſe, ruſuſq. in fine ſecundę periodi, quando Magis ſtella apparuit: de qua vanitate plura infra dicemus.

Antonij Santutij opinio. XXXI. *Antonius Santutius* Mathematicus Gymnaſij Piſani libro de Cometis cap. 6 & 7. ait ſtellam hanc anno 1572. apparuiſſe primùm ſextæ magnitudinis, ac poſteà creuiſſe, adeò vt anno 1573. Martio Venerem æquarit, & in fine Maij duplò maiorem Venere euaſiſſe, & tantam perſeueraſſe per 3. menſes; adeòq. splenduiſſe, vt vmbram ex opacis corporibus projceret; deinde à fine Octobris diminutam, quouſq. anno 1574. Aprili ex oculis euanuit, ſcintillaſſe mediocriter, & eodem loco ſemper perſtitiſſe. At quot alij, & quantum illi refragentur Authores in magnitudine, ſatis ex dictis conſtat: fuiſſe autem hanc ſtellam ſupra Lunam contendit.

Io. Bapt. Benedicti opinio. XXXII. *Io. Baptiſta Benedictus* contra Annibalem Raymundum de hac ſtella diſputans in Epiſtola, quę habetur inter alias ipſius pag. 371. conatur oſtendere, hanc ſtellam fuiſſe ſupra Lunam.

Claramontij opinio. XXXIII. *Scipio* tamen *Claramontius* libro 1. & 2. de tribus nouis ſtellis, totus eſt in alijs confutandis, qui hanc ſtellam ſupra Lunam euexerant, cuius argumenta ſuo loco expendemus, & varias ex varijs hypotheſibus deductas diſtantias referemus cap. 10. numero 4. 8. & 9.

XXXIV. *P. Ioſephus Blancanus* lib. 18. ſphærę cap. 2. & 5. idem ſentit cum Tychone de Stellæ huius forma, lumine, ſcintillatione, immobilitate, loco ac diſtantia à terra; ſed probabilius cenſet, eam potiùs deſcenſu verſùs nos factam eſſe conſpicuam, ac deinde aſcenſu inconſpicuam, quàm de nouo genitam interijſſe.

Qui velit opiniones de diſtantia & magnitudine collectas in vnum, videat caput 16. infrà ponendum.

CAPVT III.

Hiſtoria Obſeruationum Eiuſdem ſtellæ particularium quoad Numeros ac Menſuras.

I. QVONIAM ad Iudicium de loco huius Stellæ ac Parallaxi ferendum, plurimum confert collatio Diſtantiarum ipſius à Fixis, & Altitudinum præſertim meridianarum & Azimuthorum, quæ à diuerſis Aſtronomis obſeruatæ reperiun-

S

periuntur ſparſim in Tychonis tomo 1. Progymnaſmatum, ſed collectim in Claramontio lib. 1. de tribus Nouis ſtellis à cap. 2. ad 9. ſed alia forma, quàm nos optamus; placuit has obſeruationes ad certa capita reductas, ſimul in vnius Tabellæ ſynopſim conijcere.

Diſtantia Nouæ Stellæ à Fixis obſeruata.

Lis de Rhōbo vel Trapezio.

II. PRimò Aduertendum eſt Stellam Nouam cum Caſſiopeæ ſtellis, ſecunda, quæ dicitur Schedir, & 4. quæ eſt ad Ilia, & 12. quæ eſt Lucida cathedræ, cōformaſſe Rhombum, vt putauit Clauius, & Paulinus Pridianus, quam communem aſſertionem vocat Clauius; at conſtituiſſe Rhomboidem alij à Prętorio innominati cenſuerunt; Alij tamen affirmarunt conſtituiſſe Trapezium, vt Tycho, Io. Prætorius, Hagecius, Philippus Appianus; & meritò, ſi recipiantur diſtantiæ Nouę ſtellę à prędictis ſtellis, & diſtantia ſecundæ à quarta, quæ Tychoni eſt gr. 4. 40′. & ſecundæ à duodecima, quæ eſt gr. 4. 59′. huic enim latus oppoſitum, ſeu diſtantia Nouæ à quarta fuit gr. 5. 2′. & diſtantia Nouæ à duodecima, quæ priori lateri opponebatur, fuit gr. 5. 19′. *Secundò* notandum eſt diſſidium aliquorum obſeruatorum ſine numeris expreſſum. Nam Cyprianus Leouitius dixit Nouam ſtellam corpore ſuo exactè incidiſſe in eam ſedis partem, cui podex Caſſiopeæ innititur: at Digeſſeus ait, eam perpetuò fuiſſe in vna eâdemq. linea cum genu Caſſiopeæ, & cum ea, quæ eſt in dextro Cephei latere ſub cingulo: prætereà fuiſſe in altera eâdem linea recta cum ſtellis Comę Caſſiopeę, & humeri ſiniſtri Cephei. Cornelius autem Gemma narrat, fuiſſe in recta linea cum inſigniore in lumbis Caſſiopeę, Clara Perſei (id eſt vt interpretatur Tycho pag. 513. cum Meduſæ capite) & Pleiadibus. Item in linea recta cum ſtella Polari, & ea quæ in natibus Vrſæ maioris. Determinatas autem diſtantias Nouæ ſtellæ ſuas quidem refert Tycho ex priore ſcripto, tomo 1. Progymnaſmatum pag. 585. ſed pag. 593. & 341. fatetur eas incorrectas, quia tunc non aduerterat parallaxim oculi ſeu diſtantiam pupillæ à centro inſtrumenti, nec collimationem inſtituerat per pinnacidiorum rimulas parallelas, ſed per foramina: poſteà igitur illas correxit, vt patet ex ipſo pag. 342. & ſic correctas diſtantias tradit paginis 344. 508. 554. 558. & 566. Idem verò refert Diſtantias captas ab Hagecio pag. 508. ſed correctas ab eodem Hagecio pag. 509. captas verò à Cornelio Gemma paginis 554. & 558. ſunt enim diuerſæ ab iis, quas poſteà idem Gemma in ſua Coſmocritice conſignauit; Captas verò à Digeſſeo refert Tycho pag. 654. & à Munoſio pag. 566. & à Camerario pag. 694. & ſunt infraſcriptæ.

Diſtantiæ Tychonis, Hagecij, Gemmæ, Digeſſei, Munoſij, Camerarij.

DISTANTIÆ STELLÆ NOVÆ Anni 1572. à Fixis Obſeruatæ
Ex diuerſis Authoribus collectæ.

Fixæ à quibus Noua diſtitit	Ordo ſtellar. Caſſiopeæ	Tycho		Digeſſeus		Gemma		Haggecius		Munoſius		Camerari⁹	
		G.	ſ.	G.	ſ.	G.	ſ.	G.	ſ.	G.	ſ.	G.	ſ.
Media cathedra	11	1	31	1	28	1	24	olim 1 poſt. 1	24 26			0	50
Lucida cathedra	12	olim. 5 corr. 5	21 19	5	15	olim 4 poſt. 5	40 4	5	15	5	20		
Scheder	2	olim 7 corr. 7	55 50½	7	45	olim 6 poſt. 7	58 24	7	47	7	50		
Ilia Caſſiopea	4	olim 5 corr. 5	1 2	4	58	olim 4 poſt. 4	28 36	olim 4 poſt. 5	51 3	5	10		
Cingulum Caſſ.	3	6	53			6	36	7	0				
Poples Caſſiop.	5	8	3½	8	5								
Crus Caſſiop.	6	9	48	9	45								
Pes Cathedra	7	12	58½										
Caput Caſſiop.	1	10	22			9	36						
Polaris ſtella		25	14			olim 23 poſt. 24	48 40	25	30				
Capella		42	28			42	4						
Lucida Perſei		27	22			27	7						

Altitudines Meridianæ Stellæ Nouæ obſeruatæ cum Declinationibus inde, & ex Poli Altitudine deriuatis.

III. SCitum eſt Declinationem ſtellæ ab Æquatore haberi ſi gradibus 90. ſubtrahatur diſtantia ſtellæ à Polo Mundi; hanc autem diſtantiam notam fieri ſiue ſubtrahatur Altitudo poli altitudini meridianæ maximæ ipſius Stellæ, ſiue huius altitudo meridiana minima ſubtrahatur altitudini Poli: intellige de ſtella ſemper apparente ad Boream, cuiuſmodi fuit ſtella Noua, de qua hîc agimus. Referemus ergo Altitudines ſtellæ Nouæ obſeruatas in Meridiano, quas refert quoque Tycho tomo 1. Progymn. cum altitudinib. Poli; ſuas quidem pag. 347. & 351. Hainzelij verò pag. 360. & 536. & Lantgrauij Haſſię pagina 491. 599. & 613. & Munoſij pag. 567. & Peuceri pag. 605. & Schuleri pag. 621. & Camerarij pag. 693. & Georgij Buſchij pag. 769. & Adami Vrſini pag. 782. & Hagecij pag. 514. Maurolyci verò altitudinem tum Poli, tum Stellæ refert Clauius pag. 194. ſphærę, & Santutij Claramontius lib. 2. pag. 339. Addemuſque declinationes, ex prędictis elementis deductas. In Margine autem adnotabitur tempus poſt merid. niſi illud ab obſeruatoribus ſileatur.

OBSER-

OBSERVATORES ET LOCA	Altitudo Meridiana Nouæ Stellæ				Declinatio Borealis Nouæ Stellæ			Altitudo Poli		
		Gr.	*l.*	*ll.*	Gr.	*l.*	*ll.*	Gr.	*l.*	*Anno* 1572. *Nouembri*
Hainzelius Geggingæ apud Auguſtam Vindelicorum	*Maxima*	76	34	0	61	48	0	48	22	*D.* 14. *hor.* 8.
	Maxima	76	33	45	61	48	15			21. *hor.* 7$\frac{2}{3}$.
	Minima	20	9	40	61	47	40			21. *hor.* 19$\frac{2}{3}$.
	Maxima	76	34	0	61	48	0			26. *hor.* 7$\frac{1}{2}$.
	Minima	20	9	30	61	47	30			26. *hor.* 19$\frac{7}{12}$.
Idem ibidem	*Minima*	20	9	40	61	47	40	48	22	1573. *Ian.* 2. *hor.* 16$\frac{1}{3}$.
	Maxima	76	35	0	61	47	0			4. *hor.* 4$\frac{1}{4}$.
	Minima	20	9	30	61	47	30			*Mar.* 2. *h.* 12$\frac{2}{3}$.
	Minima	20	9	20	61	47	20			12. *hor.* 11$\frac{11}{12}$.
Tycho Herritznadij	*Maxima*	84	11	0	61	47	0	55	58	
	Minima	27	45	0	61	47	0			1572. *Decembr.*
Lantgrauius Haſſiæ Caſſellis	*Maxima*	79	30	0	61	48	0	51	18	26. *hor.* 4$\frac{2}{3}$.
	Minima	23	2	30	61	44	30			26. *Mane*
	Minima	23	3	0	61	44	0			1573. *Ian.* 2.
Peucerus Vuitembergæ	*Maxima*	79	56	0	61	58	0	51	54	4. *Decembris*
	Minima	23	33	0	61	39	0			
Sculerus ibidem	*Minima*	23	33	0	61	39	0			*Nou.* 26. *h.* 19.
Camerarius Francofurti ad Oderam	*Maxima*	80	30	0	61	54	0	52	24	*Nou.* 23. *veſp.*
	Minima	24	8	0	61	44	0			*& manè*
	Maxima	80	27	0	61	57	0			*Ianuar.* 5. 6. 7.
	Minima	24	17	0	61	53	0			*& Manè*
	Minima	24	20	0	61	56	0			*April.* 7.
	Maxima	80	26	0	61	56	0			*Auguſt.* 7.
Buſchius Erfordiæ	*Maxima*	79	20	0	61	50	0	51	10	*Nou.* 25. *h.* 7$\frac{1}{2}$.
	Minima	23	2	0	61	30	0			25. *hor.* 19.
Munoſius Valentiæ	*Maxima*	11	30	0	62	0	0	38	30	
	Minima	76	30	0	62	0	0			
Adam Vrſinus Norimbergæ	*Maxima*	79	0	0	60	24	0	49	24	
	Minima	22	0	0	62	36	0			
Maurolycus Meſſanæ	*Maxima*	62	0	0	66	30	0	38	30	
Santutius Piſis	*Maxima*	79	30	0						
	Minima	7	30	0				43	30	
Hagecius Viennæ	*Minima*	20	15	0	61	53	0	48	22	*Maij* 6. *Hor.* 8. 29'.

Altitudo tamen poli correctior eſt Vuitembergæ Gr. 51. 46'. Francofurti Gr. 52. 6'. Erfordiæ Gr. 51. 6'. Norimbergæ Gr. 49. 26'. Meſſanæ 38. 10'.

Altitudines & Azimutha Stellæ Nouæ Obſeruata.

IV. AZimutha & Altitudines obſeruatas à Lantgrauio Haſſię Caſſellis, refert *Tycho* tomo 1. pag. 491. à Nolthio autem Embeccæ, pag. 754. Hagecij autem Viennæ pag. 514. Sed pag. 496. colligit emendandam Caſſellis altitudinem 71. 20'. & reponendam 73. 20'.

		Poſt merid.			Altitudo		Azimuth Occident.	
		D.	H.	*l.*	Gr.	*l.*	Gr.	*l.*
Lantgrauij Haſſiæ obſeruationes factæ Caſſellis Anno 1572	DECEMBRI	3	7	52	75	42	144	0
		3	8	16	73	20	138	0
		3	8	34	71	25	135	0
		3	9	16	66	40	131	30
		4	8	11	73	20	138	0
		4	8	16$\frac{3}{5}$	72	45	137	0
		10	7	11$\frac{3}{4}$	76	32	147	0
		10	7	14	76	19	146	0
		10	7	20$\frac{3}{5}$	75	42	144	0
		26	4	21	78	43	161	0
		26	4	26$\frac{3}{5}$	79	0	164	0
		26	4	38	79	22	171	0
		26	4	51	79	30	180	0

Reſiduum Tabulæ Præcedentis.

		Poſt merid.			Altitudo		Azimuth Occident.	
		D.	H.	*l.*	Gr.	*l.*	Gr.	*l.*
Eiuſdem *Lantgrauij* ibidem Anno 1573	Ianuar.	11	4	35	77	37	152	30
		11	4	36	77	33	152	0
		11	4	37$\frac{5}{8}$	77	27	151	30
	Febr.	26	7	58	36	45	145	30
			8	3	36	20	146	0
	Martij	11	7	50	33	30	149	30
		11	7	53$\frac{3}{4}$	33	10	150	0
		14	8	2	31	43	152	0
		D.	H.	*l.*	Altitudo		Azimuth Oriental.	
Nolthius Nouemb.		29			77	0	60	0
Hagecius Maij		6	10	7	22	0	12	13

Longitudines & Latitudines, & Aſcenſiones Rectas deductas ex prædictis obſeruationibus non addo, tum quia non ſunt immediatè obſeruatę, tum quia alij ex Alphonſinis, alij ex Prutenicis, Tycho ex ſuis Fixarum locis eas diuerſas collegerunt. Suis tamen locis infrà, vbi opus fuerit, indicabuntur.

CAPVT IV.

An Argumentis Parallaxin non inuoluentibus demonſtratum ſit, Stellam Nouam Anni 1572. fuiße ſupra vel infra Lunam.

Enumeratio Argumentorum. I. ARGVMENTA, quibus independenter à Parallaxi, multi conati ſunt oſtendere, Stellam hanc fuiſſe ſupra Lunam, aut etiam in ſphæra ipſa ſiderum inerrantium, ſunt ſex. Nimirum Scintillatio, luminis ſeu ſplendoris intenſio, caudæ criniumque defectus; Reuolutio ſimplex primi Mobilis, abſque motu proprio, Duratio, & Conſpectus apud eaſdem ſtellas, ſeu configuratio cum ipſis, ex tota Europa ſpectatus. Contrà verò Argumenta, quibus aduerſariæ opinionis Authores contenderunt, eam eſſe infra Lunam genitam velut Meteoron aliquod, ſunt tria; videlicet Inceptio & deſitio poſt tam breuem durationem; Decrementum magnitudinis apparentis, & Variatio colorum. Sed neutrum genus argumentorum demonſtratiuum eſt, vt mox docebimus.

1. Argum. à Scintillatione. II. Scintillationis, quæ in ſtellis Fixis apparet, cauſam *Ariſtoteles* 2. de cælo text. 48. aut 158. & cum eò multi Peripatetici, præcipuè *Philalthæus* ibi & *Amicus* tract. 5. q. 7. d. 3. nec non *Cardanus* de ſubtilitate, cenſent eſſe diſtantiam earum, ad quam non poſſit viſus noſter porrigi ſine tremore aliquo & vacillatione, qui ſuum tremorem ex deceptione putet fieri in ipſis ſtellis; ideòque Planetas non ſcintillare, quia propè ſunt. Quod indicium diſcernendi Fixas à Planetis tanti fecit Copernicus, vt lib. 1. Reuolutionum cap. 10. inter Errantes atque Inerrantes ſtellas vaſtam diſtantiam eſſe inde demonſtrari putarit, illis verbis. *Quod enim a ſupremo errantium Saturno ad Fixarum ſphæram adhuc plurimum interſit, ſcintillantia illarum lumina demonſtrant, quo indicio maximè diſcernuntur à Planetis.* Cùm igitur Anni 1572. ſtella Noua nihilo minùs, immò magis quam Fixa quęuis ſtella viſa ſit ſcintillare, videtur neceſſariò ſequi, eam non modò ſupra Lunam fuiſſe, ſed etiam ſupra Planetas omnes: quo argumento non tanquam merè probabili, ſed tanquã apodictico atq. demonſtratiuo vſus eſt *Tycho* to. 1. Progymn. cap. 6. pag. 401. dicens. *Scintillatio inſuper eximia, & præ cæteris cæli luminibus coruſcans, omnium apertiſſimè oſtendebat, illam intra Affixarum ſtellarum ſupremam vaſtiſſimamq. regionem, locum ſibi delegiſſe, omniumq. Planetarum gyrationes, nedum humillimum elementarem mundum exſuperaſſe.* Rurſuſque pagina 405. *Citra omnem tergiuerſationem fatendum meritò erit, ſtellam hanc Nouam, quoniam ſcintillatione continua, & ea quamdiu conſpiciebatur perſeuerante, non ſolùm Affixas ſtellas imitabatur, ſed & eas præſertim ab initiò, hac luminis vibratione ſuperarit, non fuiſſe intra illos cæli limites, quibus ſeptem Planetarum circulationes comprehenduntur, ſed apud remotiſſimas Inerrantes ſtellas conſtitiſſe.* Eodemq. argumento *Keplerus* Nouam ſtellam Anni 1604. capite 17. inter Fixas fuiſſe contendit, argumento tamen contra Peripateticos ex Peripato vſus. Redactum itaq. in formam argumentum eſt huiuſmodi.

Argumentum in Forma. III. *Omnis ſtella, quæ quamdiu apparet ſcintillat, eſt ſupra Planetas nedum ſupra Lunam. At ſtella Noua Anni 1572. quamdiu apparuit ſcintillauit. Ergo fuit ſupra Planetas nedum ſupra Lunam.*

Reſpondetur tamen negando Maiorem propoſitionẽ; ſi ea proferatur tanquam neceſſaria & infallibilis; Nam ſi tanquam valde probabilis, vltrò conceditur. Ratio negandi eſt, quia ſcintillatio quamuis continua, neque eſt effectus neceſſariò connexus cum diſtantia maiori, quàm eſt diſtantia Lunæ, nec infallibile illius indicium: poteſt enim ſcintillatio aliunde oriri, quàm à diſtantia ſtellæ, & tremore viſûs, vt conſtat ex dictis de ſcintillatione Fixarum lib. 6. cap. 2. num. 6. quemadmodum defectus ſcintillationis non eſt indicium neceſſarium propinquitatis, ſiquidem ipſemet Tycho Cometas omnes ſupra Lunam collocauit, quamuis ſciret pleroſque ex illis languido, & minimè ſcintillanti lumine affulſiſſe. Addit *Claramontius* lib. 2. de Nouis Stellis cap. 2. lucernas à longè ſcintillare, & aliquos Cometas, quos tamen ſublunares non fuiſſe, nondum demonſtratum eſt, vt docuimus ſect. 1. cap. 11.

IV. Sed neque lumen & color, quo ſtella hęc perſimilis erat lumini & colori Fixarum, ac longè ſplendidior quouis Cometa, aut Meteoro ſublunari, eſt argumentum demonſtratiuum diſtantiæ huius ſtellæ tantæ, vt ea non ſolùm ſupra Lunam, ſed etiam ſupra omnes Planetas neceſſariò collocanda fuerit: etſi enim Tycho tali vtitur argumento tomo 1. pag. 401. dicens: *Lumine quoque claro, puro, radiante genuinas cæli ſtellas prorſus æmulabatur, nihilque cum Meteoris ſublunaribus, aut Cometarum obtuſiore minuſque fulgida luce commercij habebat. Quare & Meteororum & Cometarum ſedes longè exſuperabat, ideòque inter Affixas ſtellas neceſſariò conſtitit:* & paulò poſt: *Color etiam huic ſtellæ planè cæleſtis inerat, adeò vt nullum vnquam eiuſcemodi induerit, quin aliqua in ipſo cælo illi perſimilis, eodemque prædita conſpiceretur, vnde etiam cæleſtes quoque ſibi vendicaſſe ſedes apprimè conſonum eſt:* Tamen inconſtantia colorum, qua diſſimilis fuit ſtellis Fixis, & decreſcentia luminis continua, multum de priori ſimilitudine detrahunt, neque impoſſibile eſt fieri Cometen ſublunarem adeò intenſum, vt lumen illud & colorem adæquet; vel certè ſi hoc naturæ viribus fieri non poteſt, DEO tamen præter naturam operante poteſt; quod Tycho ipſe in ſtella Magorum factum confitetur tomo 1. pag. 399. dicendo: *Stella, quæ Magis apparuit, etſi non longè a Terris in Aëre eos præceſſerit, reliquiſque cæli luminibus proculdubio non abſimilis fuerit; tamen hanc peculiare quoddam DEI fuiſſe oſtentum, Magis illis ſingulari gratia exhibitum, neq. inter naturalia, ſed inter miraculoſa enumerandum.* Iam verò Nouam hanc ſtellam anni 1572. fuiſſe naturale opus potiùs quam pręternaturale, neque Tycho demonſtrauit, nec vllus demonſtrare potuit. Contra verò multi non improbabiliter illam inter oſtenta præternaturalia cenſuerunt, præſertim Reiſacherus, Mœſtlinus, Lantgrauius Haſſię, Schulerus, Cornelius Gemma, Reinholdus, Andreas Roſa, & noſter Clauius; & multò magis idem dixiſſent illi, qui hoc de omnibus Cometis dixerunt, vt narrauimus ſect. 1. cap. 6. num. 12. At ſi præter naturæ ordinem facta fuit hæc ſtella à DEO per ſeipſum, aut per Intelligentias; vtique potuit viuidum illud lumen, & colorem ſtellarum æmulum habere, quantumuis infra Lunam fuiſſe fingatur. *Claramontius* porrò lib. 2. de ſtellis nouis cap. 2. addit, ſi maius lumen maiorem diſtantiam oſtenderet, Solem collocandum eſſe ſupra Saturnum, quod Aſtronomorum nemo conceſſerit.

V. At inquiet Tycho tomo 1. pag. 398. nullus vnquam Cometa viſus eſt, qui non eſſet aut caudatus aut barbatus, aut circumquaque crinitus; niſi fortè ob oppoſitionẽ cum Sole immenſamque diſtantiam, caudæ appendix, aut crinium diſcrimina diſcerni non potuerint: Ergo ſtella hæc, quæ quoad figuram reliquis ſtellis Fixis ſimillima fuit, nec vllis crinium cincinnis radiata, nullo caudę ſyrmate, aut barbæ propagine Cometas imitabatur, aut non fuit Cometa, aut ſi fuit, tamen ob immenſam penè diſtantiam à terra iſthæc occultauit. Et vt videas quàm prodigè oſe Tycho in verba neceſſitatis, vbi mera eſt probabilitas, erumpat: Ecce tibi ex tomo 1. Progymn. pag. 398. verba ipſius: *Stellam hanc cum elementaribus & ſublunaribus Meteoris, nihil habuiſſe commune, ipſa eius facies, auguſtaque forma, reliquis ſtellis in Mundo fulgentibus ſimillima, apertè conuincebat.* Sed hîc pariter pernego, argumentum hoc apertè conuincere, ſtellam hanc fuiſſe ſupra Lunam; nam ſi Diuinitus procreata fuit, potuit infra Lunam eſſe, & tamen carere omni radiorum prominentia, ac planè rotunda eſſe: neque ſequitur neceſſariò, vt ſi non fuit Cometa, fuerit aliquid ſupra Lunam. Quod cùm dico, Probabilitatem tamen argumenti Tychonici non recuſo. *Claramontius* quoq. lib. 2. de tribus nouis ſtellis cap. 2. negat, hoc Argumentum conuincere; quia & Cometæ planè rotundi, & ſtellę nouæ ſub-

2. Argum. à Lumine & Colore. *3. Argum. à Figura.*

uæ ſublunares, item rotundæ eſſe poſſunt, vel non demonſtrantur impoſſibiles.

4. Argum. à Motu cõmuni & Immobilitate propria.

VI. Maius fortaſſe pondus habere videtur argumentum à motus proprij carentia, ſeu ab immobilitate ſtellæ huius, cum reuolutione primi Mobilis; ſemper enim viſa eſt pleriſque obſeruationibus, ſeruare eamdem diſtantiam ab iiſdem Fixis, nec niſi reuolutione communi horarum 24. cum illis Fixis circa Mundi polum circumuolui. Quapropter *Tycho* tomo 1. pag. 405. dixit. *Immobilitas, qua perpetuò in eodem cæli loco, inſtar reliquarum Fixarum ſtellarum morabatur, ſufficiens teſtimonium præbuit, eam ſedem quoque cum illis communem detinuiſſe:* & pag. 406. *Quòd etiam ſtella Noua tam exactè motui vniuerſali obſecundarit, adeo vt perfectiſſimè illum expreſſerit, nihilque aut contraxerit, aut remiſerit, vti in Planetis atque Cometis, niſi cùm ſtationarij apparent vſuuenit; eam vltra hos omnes vſque ad Fixa ſidera etiam, reuolutionem quotidianam tam firmiter atque religioſè obſeruantia, exaltandam eſſe euincit,* & pag. 443. cùm dixiſſet, ſtellam hanc non variaſſe toto ſuæ durationis tẽpore diſtãtiam à Fixis, addit: *Ideoque ſupra omnium Planetarum orbes intra earumdem Affixarum ſphæram omnino conſtituebatur, quod exponendum demonſtrandumque ſuſcepimus.* Viden vt hîc quoque conuincens hoc argumentum reputet? Neque Tycho ſolus, ſed noſter quoque Clauius in ſphæra pag. 193. fuit eiuſdem ſententiæ, inquit enim: *Iam verò vt credam ſtellam illam nouam in Firmamento, non in quouis alio cæleſti orbe extitiſſe, hoc maximè adducor argumento, quòd neque ego, neque vllus omnino Aſtronomus, (quòd quidem ſciam) alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in Fixis ſideribus obſeruamus. Nam conſtantem ſemper motum, eumdemque planè ſitum inter alias ſtellas Fixas, totum biennium fermè retinuit. Quòd ſi in orbe alicuius Planetæ fuiſſet, cùm orbis ille ſanè alienum à ſtellis Fixis motum habeat, proculdubio & ſtella ipſa eumdem motum curſumque habuiſſet; ſecus autem rem habuiſſe Aſtronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus ſtellam illam in elementari regione extitiſſe, quod ibi nulla ratione eumdem ſemper ſitum ac diſtantiam cum ſtellis Fixis potuiſſet retinere. Quæ cùm ita ſint ita mihi perſuadeo, ſtellam illam vel tunc à DEO Optimo Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet.* Sed & Blancanus lib. 18. ſphæræ cap. 2. euidens arbitratus eſt hoc argumentum ſicut & Hagecius apud Tychonem tom. 1. pag. 513. Huic igitur argumento, quoniam non ſola veriſimilitudo, quam profectò vltro in eo agnoſcimus, ſed neceſſitas etiam & euidentia ineſſe cenſetur à Tychone & Clauio &c. vt preſſiùs reſpondeamus, Forma ſyllogiſtica exacuendum eſt, in hunc modum.

Argumentum 4. in Forma.

VII. *Omnis ſtella, quæ non habet alium motum apparentem, quam motum ſtellarum Fixarum, eſt in cælo Fixarum. At Stella Noua anni 1572. non habuit alium motum apparentem, quam motum Fixarum. Ergo fuit in cælo Fixarum.* Maior videtur manifeſta ab inductione facta per omnia phænomena, quæ habent aut vnquam habuerunt ſtellæ ſpeciem: Minor verò conſtat ex obſeruatione omnium penè Aſtronomorum atq. obſeruatorum, quos recenſuimus capite 2. Dixi autem omnis ſtella, non autem omne mobile, alioquin Peripatetici cum *Claramontio* lib. 2. de Nouis ſtellis cap. x. dicerent aërem quoq. infra Lunam eſſe & tamen moueri motu primi mobilis.

1. Reſponſio diſtinguens Maiorem.

Reſpondeo 1. diſtinguendo maiorem propoſitionem, eamq. concedendo de ſtellis, quas iam conſtat eſſe ſtellas ordinarias, nec dubitatur niſi an ſint Planetæ, an verò Fixæ ſtellę, & de quarum nulla vel exigua parallaxi certi ſumus ob diſtantiam eamdem ab iiſdem Fixis, obſeruatam eodem momento in pluribus quibuslibet orbis terrę partibus, Negando autem propoſitionem maiorem, de ſtellis extraordinarijs, & controuerſæ naturæ atq. originis, & de quarum parallaxi incerti ſimus, aut nihil adhuc conſtet; quomodo hîc ex titulo huius capitis, vſurpamus hoc argumentum, nempe circumſcripta interim omni parallaxis mentione. Nam quatenus hoc argumentum cum parallaxi connexum eſt, examinabitur ſeorſim infrà, & oſtendetur non eſſe argumentum euidens, ſi diſtantiæ prædictæ æqualitas ab iiſdem Fixis, obſeruata ſit in vno terræ loco; aut in diuerſis quidem, ſed non eodem momento temporis. In eo verò ſenſu, in quo Maior conceſſa fuit, negari poteſt Minor, quia in eo non eſt demonſtrata ab vllo Aſtronomorum.

2. Reſponſio negans Minoris.

Reſpondeo 2. negando Minorem, non ſolùm quia Nolthius, Buſchius, Leouitius, Camerarius, Peucerus, Schulerus, Raymundus, aliquam diuerſitatem in diſtantia ab iiſdem Fixis, aut aliquem motum proprium obſeruarunt, vt narrauimus cap. x. ſed etiam quia ex decremento quotidiano, non quidem certò, ſed tamen non improbabiliter colligitur motus ſurſum, quomodo colligitur in Planetis præſertim in Marte & Venere, in quibus inſigne decrementum diametri apparentis, eſt argumẽtum phyſicè euidens receſsûs à terris; fieri ergo potuit, vt quinis ſaltem diebus fuerit infra Lunam, ac poſteà paulatim aſcendendo ſupra Lunam tandem euanuerit, hanc enim cauſam diſparitionis Cornelius Gemma, & Blancanus attulerunt. Hinc verò naſcitur argumentum, quod retorqueri poſſet in hunc modum, eritque pro reſponſione indirecta.

3. Reſponſio retorquens argumentum.

Reſpondeo 3. Retorquendo argumentum ſimile, ideſt à motu ſumptum, in Aduerſarios hoc modo. Omnis ſtella, quæ eſt ſupra Lunam, aut caret motu ſurſum & deorſum, cuiuſmodi ſunt Fixæ ſtellæ; aut ſi habet talem motum, habet etiam motum proprium in longitudinem, vt habent Planetæ; Stella autem anni 1572. habuit motum ſurſum, & non habuit motum proprium in longitudinem; ergo nec inter Fixas, nec inter Planetas fuit, ſeu non fuit ſupra Lunam. Quemadmodum autem Aduerſarij dicent, hoc argumentum non valere, quia maior propoſitio fundatur in inductione facta per ſtellas ordinarias; ita dici poteſt de propoſitione maiore argumenti, ab ipſis vel in perſona ipſorum formati in principio huius numeri 7.

5. Argum.

VIII. Argumentum verò à Duratione per ſeſquiannum, ex qua Tycho tomo 1. pag. 407. confirmat, hanc ſtellam non fuiſſe Cometen, aut vllum meteoron ſublunare, quia nullus Cometa vltra 6. menſes perdurarit: At ne ipſe quidem Tycho tale argumentum pro demonſtratiuo habuit, cùm dicat tantummodo, ex duratione tanta conſentaneum eſſe, vt ſupra Cometas omnes fuerit. Et ſanè ſi aliquis Cometarum per integrum annum ſupra Hieroſolymam fulſit, ſiue ille fuerit naturale, ſiue præternaturale oſtentum, vt narrauimus ſectione 1. cap. 4. cur non potuit ſtella hæc per annum & aliquot menſes durare, & tamen eſſe infra Lunam, nec idcirco pabulo indigere, ſed alia ratione formari & conſeruari à Deo? At *Claramontius* lib. x. de his Nouis ſtellis cap. 2. putat retorqueri poſſe in Tychonem hoc argumentum, dicendo. Quidquid eſt in cælo, aut eſt perpetuum aut diuturnum, Stella hęc neutrum habuit, ergo non fuit in cælo; ſed macularum ac facularum Solarium valde probabilis ortus & interitus huic Claramontano argumento vim ac neruos ſuccidit.

6. Argum. à diſtantia obſeruata eorum inuerſo.

IX. Poſtremum argumentum, ſumptum ex eo quòd ſtella hæc iiſdem noctibus viſa ſit in tota Europa, niſi aliud addatur, quod ad Parallaxim pertineat, parum validum eſt; oſtenſum eſt enim à nobis ſectione prima huius libri cap. 25. poſſe idem Phænomenon videri non ſolùm in tota Europa, ſed etiam ex multò remotioribus inuicem terræ partibus eodem tempore, etiamſi ſit infra Lunam. Prætereà argumentum ipſum nihil valet, niſi oſtendatur Stellam Nouam eodem die, vel eadem nocte & horæ momento obſeruatam fuiſſe in diuerſis terræ partibus. At ex hiſtoria id non poteſt oſtendi, vt patet ex dictis cap. 3. & euidentiùs ex dicendis cap. 6 ad finem num. 7. Configuratio quoq. Nouæ cum Fixis Caſſiopeæ, aliter à diuerſis ponitur, vt dixi cap. 3. num. 2.

An hæc ſtella demonſtretur infra Lunã?

X. Sed neq. ab vllo demonſtratum eſt, Stellam hanc ideò fuiſſe infra Lunam, quòd aut diminuta fuerit donec penitùs euanuit, parumq. durauerit, aut colores mutauerit. Nam maculæ ac faculæ Solares ſunt ſupra Lunam & Soli proximę, & tamen oriuntur & intereunt, nec diu durant, vt docuimus lib. 3. cap. 3.; & Planetæ ipſi pro diuerſitate aëris ac vaporum ſubtercurrentium colores mutant, lumenq. ipſum modò viuidum, modò obtuſum ac languidum nobis reddunt. Immò vniuerſim loquendo, reſolutio corporis ſuperlunaris non eſt manifeſtè impoſſibilis.

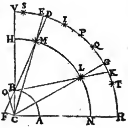
CA-

Digitized by Google

CAPVT V.

Qua ratione Tycho demonſtrare conatus ſit, ex Parallaxis defectu Stellam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, immò ſupra Solem, ac Saturnum.

I. PROFITETVR *Tycho* tomo 1. Progymnaſm. cap. 6. à comprobatione 2. quæ habetur pag. 412. ſe ex nulla vel via ſenſibili parallaxi huius ſtellæ, illius ſublimitatem non modò ſupra Lunam, ſed etiam ſupra orbes Planetarum demonſtraturum, & redditurum *Peripateticos mutos ac ſtupidos, ac quò ſe vertant inſcios*. Cuius argumenta, vt notiora fiant, ſit in ſequenti figura terræ centrum C, ex quo deſcribe terræ quadrantem AB, ſub Meridiani quadrante VR, ſub quo ſit quadrans HLN, in quo erat Stella noua. Mundi Polus ſit P; & obſeruatoris B, vertex ſit V; Ponatur iam Stella in ſua infima meridianarum altitudinum in L, & in ſuprema in M, per quæ duo loca ducãtur lineæ veri loci CLG, & CME, ex centro terræ; ſed lineæ viſi loci BLK, & BMD, ex



centro oculi B: Producatur autem linea KLB, in O, quouſq. illi ex terræ centro incidat perpendicularis CO; ſic productæ DMB, in F, incidat perpendicularis CF. Et Terræ ſemidiameter BC, ſit ex Tychone Germanicorum milliarium 860. ſed ſubtilioris indaginis gratiâ redigatur ad Radij partes 10000000. His poſitis ita progreditur à pag. 419.

1. Progreſſus. II. *Primo* in triangulo BCO, rectangulo ad O, datur BC, partium 10000000. & angulus OBC, Grad. 62. 15'. quia eſt æqualis angulo ſibi ad verticem conſtituto HBL, nempe complemento altitudinis viſæ meridianæ infimæ, quam altitudinem affirmat Tycho ſibi dum eſſet Herritzuadij, obſeruatam in Stella noua graduum 27. 45'. ergo per Triangulorum praxin colligitur Geometricè latus CO, partiũ 8,849,876. qualiũ BC, eſt aſſumpta 10000000.
2. Progreſſus. *Secundo* in triangulo CLO, rectangulo ad O, aſſumatur ex Copernico Lunæ perigæę à centro terræ diſtantia CL, ſemidiametrorũ terreſtrium 52. 17'. vel ſaltem 52. qualium BC, eſt vna; hoc eſt partium 520,000,000. qualium BC, eſt 10000000. quoniam ergo CO, eſt talium partium 8,849,876. ſequitur per Triangulorum analyſim, Parallaxin ſeu angulum CLO, eſſe 58'. 31''. quantam habuiſſet Stella noua, in viſa ab Horizonte altitudine NL, graduum 27. 45'. ſi diſtitiſſet à centro terræ ſemidiame-
3. Progreſſus. tris terreſtribus 52. *Tertiò* in triangulo CBF, rectangulo ad F, datur vt ſuprà CB, partium 10000000. & angulus CBF, gr. 5. 49'. quia eſt complementum altitudinis meridianarum ſupremæ, obſeruatæ in Stella noua, videlicet grad. 84. 11'. ergo ex Trigonometria latus CF, eſt partium 1016351. *Quarto* in triangulo CMF, rectangulo ad
4. Progreſſus. F, datur latus CF, 1016351. & diſtantia CM, Lunari æqualis, 520,000,000. vt ſuprà; igitur parallacticus angulus CMF, colligitur 6'. 43''. *Quinto* ſit Stella Polaris
5. Progreſſus. modò in I, modò in Q, vtrobiq. æqualiter diſtans à Mundi Polo P, in ſui minima & maxima altitudine; vel caput Caſſiopeæ modò in S, obtinens maximam altitudinem meridianam; modò in T, obtinens minimam, ſed æqualiter vtrobiq. diſtans à Mundi polo P; ab his enim præcipuè ſtellis capta fuit per Tychonem diſtantia Stellæ Nouæ, in Meridianis altitudinibus. His enim poſitis, ſequitur ſtellam nouam conſtitutam in M, maxima ſui altitudine, viſam fuiſſe ab oculo B, ſub puncto ſeu loco viſo D, eſto locus eius verus eſſet ſub E, ſi viſa fuiſſet ex C; quare vera diſtantia ſtellæ nouæ in cælo Fixarum à Polari I, fuit EI, & viſa DI; ſed à capite Caſſiopeę S, viſa fuit DS, & vera ES. Similiter, dum ſtella noua erat in L, ſed viſa ſub K, cùm verus locus eius eſſet ſub G; viſa ipſius diſtantia à Polari Q, eſſet KQ, maior quàm viſa DI, vera autem GQ; ſed à capite Caſſiopeę iam reuoluto ad T, diſtantia viſa eſſet KT, minor, quàm DS, vera autem GT. Iam verò parallaxis, ſeu differentia inter verum ac viſum locum, admouiſſet apparenter ſtellam Nouam L, capiti Caſſiopeæ T, pro quantitate anguli acuti L, ideſt 58'. 31''. vt patet ea 2. progreſſu, & tantumdem remouiſſet eam à Polari Q, ſi Noua ſtella diſtitiſſet à centro terræ ſemidiametris terreſtribus 52. Contrà verò Stellam nouam in M, parallaxis remouiſſet ab S, & admouiſſet Polari I, pro quantitate anguli acuto M, qui per progreſſum 4. inuentus eſt 6'. 43''. Quapropter coniungendo has parallaxes, vnam acceſsùs, alteram receſsùs apparentis effectiuam, fuiſſet differentia diſtantiarum Stellæ Nouæ ab eâdem Fixâ viſarum 65'. 14''. Quæ ſanè differentia oculo nudo nedum inſtrumẽto quouis quantumuis craſſo fuiſſet animaduerſa, & tamen nulla vel vix perceptibilis obſeruata fuit Nouæ ſtellæ diſtantia ab iiſdem Fixis, videlicet à Polari ſtella, quando ea fuit in maxima, & quãdo in minima altitudine, ſicut nulla à ſtellis Caſſiopeę. Non poteſt igitur ſaluis obſeruationibus admitti, Stellam Nouam fuiſſe adeò vicinam terræ, vt diſtaret à centro terræ ſemidiametris terreſtribus tantummodo 52. quæ eſt ferè perigęa Lunæ diſtantia, iuxta Copernici hypotheſim, & multò minùs potuit diſtare ſolis ſemid. 33. Ptolemaicis. Ergo Stella noua fuit ſupra Lunam peogæam.

Comprobatio Tychonica Stellæ Nouæ ſupra Solem & Saturnum.

III. EAdem planè methodo conatus eſt Tycho tomo 1. à pag. 423. oſtendere, Nouam ſtellam *Stella Noua, ſupra ☉.* fuiſſe ſupra Solem apogæum, aſſumptâ ipſius diſtantiâ à centro Terræ ſemidiametrorum terreſtrium 1182. quantam ea ſuis obſeruationibus capite 3. expoſitis collegerat, hoc eſt partium 11,820,000,000. qualium Terræ ſemidiameter eſt 10000000. Nam in triangulo LOC, (de quo num. 2. in progreſſu 2.) inuenta CO, vt ibi partium 8.849,876. & aſſumpta CL, 11,820,000,000. colligitur Parallaxis CLB, 2'. 34''. At in triangulo CFM, (de quo in 4. progreſſu) inuenta CF, 1016351. vt ibidem; & aſſumpta CM, partium 11,820,000,000. colligitur ope Trigonometriæ angulus parallacticus CMB, 0'. 18''. quare aggregatum parallaxium eſt 2'. 52''. tanta ergo differentia fuiſſet inter Nouę Stellę viſas diſtantias ab eâdem Fixa, putà à Stella Polari quando Noua erat cum Polari in maxima, & quando in minima meridianarum altitudinum; At per inſtrumentum nullius minuti differentia inter prędictas duas diſtantias obſeruata fuit, & tamen inſtrumentum, ideſt Sextans, vt narratur à Tychone cap. 4. habebat gradus ſubdiuiſos in ſingula minuta.

IV. Pari ratione *Tycho* tomo 1. pag. 425. aſſumens ex *Stella Noua ſupra ♄.* Copernici lib. 5. cap. 9. Saturni apogæi diſtantiam à Sole 11077. ſemidiametrorum terreſtrium, & à centro terræ 12220. immò, vt ſtellam nouam nonnihil ſupra Saturnum euehat, aſſumens diſtantiam ſtellæ Nouæ 12300. ſemidiametrorum terræ, & vtens reliquis datis, vel inuentis, de quibus numero 2. colligit per Triangulorum praxim, parallaxim CLB 14''. & CMB 2''. quarum aggregatum eſt 16''. tanta ergo differentia, inquit ille, apparuiſſet inter diſtantias ſtellæ Nouæ ab eâdem Fixa ſtella obſeruatas in vtraque Stellę nouæ altitudine meridiana, maxima ſcilicet & minima, ſi diſtitiſſet à centro terræ ſemidiametris tantummodo 12300. at ne tantilla quidem differen-

ferentia apparuit. Ergo ſtella Noua altior fuit, quàm Saturnus.

Quadruplex obiectio contra Tychonem.

V. Quatuor tamen obijci poſſe ſibi præſenſit Tycho; *Primùm* Sextantis diuiſionem, quæ aut non exactiſſimè facta, vel ſaltem non poſſet vel ſingula minuta certò & euidenter, aut 16″. differentiam exhibere. *Secundum* pinnacidiorum latitudinem, quæ etiam ſi ſextans ratione diuiſionis exhibuiſſet ſingula ſecunda nedum minuta prima, non permittebat exactam collineationem in centrum ſideris, abſque incertitudine de vno minuto, vel ſaltem de ſecundis 16″. *Tertium* Nouam ſtellam non tranſiiſſe Meridianum eodem momento, quo Polaris ſtella, vel aliæ, à quibus captæ ſunt diſtantiæ, illum tranſibant; vt oporteret, ſi valere debet demonſtratio, & ſchema numero 2. adhibitum. *Quartum* eſt non obſeruaſſe ipſum maximas ſtellæ Nouæ altitudines, ſed ſolùm minimas.

Sed ſoluta à Tychone.

Primæ tamen obuiam fit Tycho aſſerendo, angulum Sextantis, quo diſtantia Nouæ ſtellæ a Fixa aliqua in minima altitudine capta fuerat, retentum fuiſſe inuariatum, atque cochleis obfirmatum, eumdemque applicatum fuiſſe ad intercapedinem Nouę ſtellę a Fixa eâdem menſurandam, quando Noua ſtella erat in maxima altitudine, atque eamdem per illum diſtantiam omnino inuentam eſſe in vtraque altitudine; Proinde etiamſi inſtrumentum in paruulis minutis fuiſſet vitioſum, nihil tamen eius vitium nocuiſſet, cùm angulus eſſet idem, & permanens in vtrâque altitudine ſtellæ; immò etiam ſi nullas habuiſſet diuiſiones, vtile ad id quod quæritur fuiſſet, nec enim opus eſt ſcire, quot gradibus, ac minutijs diſtaret Noua ſtella ab aliquo Fixo ſidere, ſed ſufficit ſcire diſtãtiam illam in omni ſitu ſtellæ nouæ apparuiſſe æqualem. Ita Tycho tomo 1. pag. 347. & 425. vbi & Secundam

2. Obiectionis ſolutio.

obiectionem ſoluit, nam pinnacidium vtrumque cùm eſſet eiuſdem latitudinis, & normaliter plano Sextantis infixum, ac per eorum medium ductę fuiſſent rectæ lineę ex eodem centro inſtrumenti, cui applicabatur oculus, tranſibant illæ lineæ per centra ſtellarum; & ſtellarum diſcum apparentem bifariàm ſecabant, adeò vt per pinnacidiorum margines æqualis ſtellæ portio vtrimq. conſpiceretur, præſertim in ſtella Noua, ob ipſius magnitudinem: itaque ſi inter diſtantias viſas fuiſſet differentia 16″. apparuiſſet illa, non obſtante latitudine pinnacidiorum. Vſum portò Sextantis huius & formam exponit Tycho tomo 1. à pag. 336. ad 350.

3. Obiectionis ſolutio.

Tertiam obiectionem ſoluit à pag. 426. ad 436. oſtendendo ex declinationibus & aſcenſionibus rectis ſtellæ Nouæ, & ſtellarum à quibus diſtare obſeruata eſt, differentiam diſtantiarum in vtrâque Nouæ altitudine à ſtellis extra meridianum poſitis futuram fuiſſe multò maiorem, quàm quæ inſtrumento eodem inuariato deprehenſa fuerit, ſi ſtella Noua fuiſſet diſtans à terra quantum Luna perigæa vel Sol apogæus. Quod quomodo oſtendat, ne filum huius diſcurſûs interrumpamus, docebimus in Scholijs huius capitis; Quamuis peritis obſeruationum ſatis eſſet, aliquas Fixas ſtellas a Tychone adhibitas, proximè cum ſtella Noua tranſiſſe Meridianum; præſertim ſtellam Polarem, & vndecimam ac duodecimam ſtellam Caſſiopeæ, videlicet illam, quæ in erectione ſedis, & lucidam cathedræ.

4. Obiectionis ſolutio.

Quartam obiectionem ipſemet Tycho ſua confeſſione expoſuit tomo 1. pag. 347. dicens; *Altitudines quoque Noui ſideris, præſertim meridianas, cum ſedulo vnà dimetiri ſategerim, nullus Quadrans idoneus, aut aliud inſtrumentum, huic officio propriè deputatum ad manus erat, quo intermediante idipſum ſatis præciſè aſſequerer.* Erat enim hoſpes Herritzuadij, non autem Vraniburgi: *Vſus ſum itaque hoc ipſo*, ideſt Sextante, *pro altitudine eius citima, cùm in Meridiano infra polum collocaretur, exploranda; ſupremam enim quando vertici appropinquabat, hoc organo ob nimiam ſtellæ altitudinem, quæ ſenis ſolùm gradib. à Zenith capitum reclinabatur, capere non licuit, cùm arcus maximus, quem Inſtrumento applicueram, ſolummodo ſextam circuli partem adimpleret.* Quamuis tamen non potuerit ipſemet capere tunc maximas altitudines, adhibuit tamen altitudines captas Auguſtæ Vindelicorum, vel in loco dimidio Milliari Germanico diſtante versùs Notolybicum ab Auguſta, ideſt Geggingæ, à Paulo Hainzelio Conſule Auguſtano, per maximum quadrantem, qui Radium habebat cubitorum 14. quem à pag. 355. ad 359. deſcribit & cui fabricando ipſemet Tycho author & inſtructor fuit, ac proinde obſeruationes per illum ab Hainzelio factas, tanquam a ſe factas adhibet. Igitur collatis diſtantijs Nouæ ſtellæ in vtrâque altitudine a Polo, cum altitudine poli Geggingæ, per ſtellam polarem capta ab Hainzelio, & cum altitud. minima ſtellæ à ſe capta, deprehendit Tycho quantam debuerit habere ſtella Noua maximam altitudinem Herritzuadij: idque methodo mox exponenda.

De Altitudinibus Meridianis ſtellæ Nouæ Herritzuadij & Geggingæ obſeruatis; eiuſque Declinatione.

Nouæ ✳ Minima Altitudo & Declinatio viſa.

VI. Altitudinem Stellæ Nouæ Meridianam minimam Tycho ipſe ope Sextantis in Meridiani plano collocati, obſeruauit ſæpius Herritzuadij, ac pro explorata tradidit pag. 351. Quæ viſa eſt illi Gr. 27. 45′. cum verò altitudo Poli Herritzuadij obſeruata ſit ab eodem Gr. 55. 58′. ſubtractis hinc Gr. 27. 45′. reſtat diſtantia ſtellæ Nouæ à Polo Mundi, ſeu declinationis complementum Gr. 28. 13′. atque adeò Declinatio viſa fuit Gr. 61. 47′. vt habet ibidem Tycho. At *Paulus Hainzelius*, vt narrat Tycho tomo 1. pag. 361. obſeruauit maximo illo Quadrante Geggingæ maximam & minimam altitudinem in Meridiano tum ſtellæ Polaris, tum octo aliarum ſtellarum ad Vrſam maiorem, Cepheum, & Caſſiopeam pertinentium, ex quarum altitudinum ſemidifferentia, minimæ altitudini adiecta, colligit Tycho altitudinem poli Geggingæ Gr. 48. 22′. eſſe autem probè factas obſeruationes illas confirmat ex diſtantijs ſtellæ Polaris à Mundi polo, captis deinde à ſe Vraniburgi ſuis organis maximis. Idem verò Hainzelius ibidem obſeruauit altitudines ſtellæ Nouę Meridianas eodem Quadrante, quas retuli cap. 3. numero 3. ex quibus omnibus limitatis Tycho pag. 360. colligit eleuationem maximam ſtellæ Nouæ Gr. 76. 34′ $\frac{2}{3}$. & minimam Gr. 20. 9′ $\frac{1}{3}$. quarum differentia eſt Gr. 56. 25′. & ſemidifferentia Gr. 28. 12′ $\frac{1}{2}$. quę addita minimæ altitudini, efficit Poli altitudinem Geggingæ Gr. 48. 22′. prorſus vt inuenta fuerat ex altitudinibus Fixarum circumpolarium. Hinc igitur ſequitur, Nouam ſtellam eamdem diſtantiam viſam à polo Mundi retinuiſſe tam in maxima, quàm in minima altitudine ſui meridiana. Cùm ergo Herritzuadij obſeruata ſit diſtare a polo Mundi Gr. 28. 13′. in minima altitudine, ſi hæc diſtantia addatur altitudini Poli Herritzuadij, quæ eſt Gr. 55. 58′. euadit ſtellæ Nouæ maxima in Meridiano altitudo Herritzuadij Gr. 84. 11′. Atque ita ſoluta manet obiectio 4. & ſimul videtur oſtenſum ſtellam Nouam non habuiſſe maiorem Parallaxim, quam Fixas, cùm per vtramque ſui altitudinem meridianam exhibuerit eamdem prorſus Poli altitudinem, quam exhibuerunt ſtellarum Fixarum altitudines meridianæ: Quæ eſt comprobatio 3. Tychonis quam tamen ſeorſim cum Tychone libet exponere.

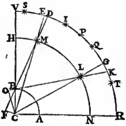
Comprobatio Tychonica Stellæ Nouæ ſupra Saturnum ex Maxima & Minima ipſius Altitudine in Meridiano.

VII. Vtitur hac probatione Tycho tomo 1. pagina 443. & ſequentibus, & demonſtratio ipſius ac methodus eadem prorſus eſt cum ea, quam adhibuit, dum vteretur diſtantijs ſtellæ Nouæ à Fixis, iuxta dicta numero 2. & 3. Quod enim ibi dictum fuit de diſtantia à Fixis, dicitur hoc loco de diſtantia à Mundi Polo. Repetatur ergo huc figura numeri 1. & ſit in ea, vt diximus, Mundi Polus P, & ſtella Noua modò in L, minimam, modò in M, maximam habens altitudinem ab Horizonte; Nam in L, poſita viſa fuit ſub K, ſed verè erat ſub G; at in M, poſita viſa fuit ſub D, licèt verè fuerit ſub E; quarè parallaxis L, illam remouebat à Polo; at parallaxis M, illam Polo admouebat: aggregatum igitur parallaxium M, & L, fuit differentia diſtantiarum viſarum ſtellæ Nouæ à Mundi Polo; quæ differentia non fuit ſenſibilis,

Digitized by Google

bilis,vt dictum eſt ad finem numeri 6.cùm per eas inuenta ſit eadem Poli altitudo, quæ per Fixas. At ſi fuiſſet Stella Noua vbi eſt Luna perigæa, vel Sol apogæus, vel Saturnus, conatur oſtendere Tycho, diſtantiam illam à Polo Mundi differentem ad ſenſum futuram fuiſſe. Pro quo aſſumit.

1. Progreſſus. *Primo* altitudinem maximam ſtellæ Nouę ab Hainzelio obſeruatam gr.76. 34′½. vnde angulus HBM, ideſt CBF, eſt gr. 13. 25′½. quare in triãgulo CBF, rectangulo ad F, colligit latus CF, partiũ 2,323,138. qualiũ BC, eſt 10,000,000. Sic in triangulo CBO, rectangulo ad O, ex minimæ altitud. ſtellæ Nouæ complemento HBL, ideſt CBO, gr.69. 50′½. colligit latus CO, partium 9387,438. qualium BC, eſt 10,000,000.



2. Progreſſus. *Secundo* aſſumit ex Copernico, vt ſuprà, perigeę Lunę diſtantiam CL, & CM, ſemidiametrorum terreſtrium 52. ideſt 520,000,000. qualium BC, eſt 10,000,000. & colligit per Trigonometriam parallaxes L, gr.1. 2′. 4″. & M, gr.0. 15′. 21″. quarum aggregatum eſt gr.1. 17′. 25″. tanta igitur fuiſſet differentia inter diſtantias Stellæ Nouæ à Polo, vel inter Poli altitudines ex maxima, & minima Stellæ Nouæ altitudine deſumptas, ſi Stella Noua fuiſſet, vbi eſt Luna perigæa, ſeu ſi non diſtitiſſet à terra plurib. quàm 52. ſemidiametris terræ.

3. Progreſſus. *Tertio* retentis omnibus ſupradictis datis & inuentis; ſed mutatâ diſtantiâ CL, & CM, Lunari in Solarem, hacque aſſumpta ſemidiametrorum 1182. terreſtrium, colligit parallaxim L, 2′. 43″. & parallaxin M, 41″. ideòq. aggregatum Parallaxium 3′. 24″. quanta differentia fuiſſet inter diſtantias ſtellæ Nouæ à Mundi polo, ſeu inter altitudines Poli, captas per eius meridianas altitudines, ſi ſtella noua fuiſſet vbi eſt Sol apogęus, ſeu ſi non diſtitiſſet à centro terræ pluribus quàm 1182. ſemidiametris terreſtribus. Cùm ergo nulla differentia inter illas obſeruata fuerit, & tamen per inſtrumentum tantum, quantus erat Quadrans Hainzelij, fuerit obſeruabilis, quippe qui exhibebat non ſolùm ſingula minuta, ſed etiam aliquot Secunda, ſi ea reipſa interceſſiſſet, ſequitur, inquit Tycho pag. 450. *Stellam Nouam* fuiſſe ſupra Lunam & Solem.

Per obſeruationes quaſdam in diuerſis Horizontibus ab alijs obſeruatoribus factas, Diſtantiam Stellæ Nouæ à terra, Lunari maiorem Tychonicè confirmare.

1. Pars probationis. VIII. HÆc eſt Tychonis 4. Comprobatio, quam tradit tomo 1. à pag. 451. & eſt huiuſmodi. Si ſtella Noua fuiſſet in concauo Lunaris cæli, ſeu diſtans à centro terræ ſemidiametris terreſtribus 52. eius parallaxis in altitudine minima obſeruatâ Herritzuadij fuiſſet 58′. 31″. & in altitudine maxima, fuiſſet 6′. 43″. vt oſtentum fuit numero 2. in progreſſu 2. & 4. Sed in altitudine minimâ Geggingę obſeruata, fuiſſet parallaxis 62′. 4″. & in maximâ 15′. 21″. vt oſtenſum fuit numero 7. in progreſſu 2. Igitur differentia parallaxium altitudinis vtrobiq. maximæ fuiſset 8′. 38″. & parallaxium minimæ altitudinis fuiſset 3′. 30″. Tanta igitur fuiſset differentia viſa inter Stellæ Nouę diſtantias à Polo Mundi obſeruatas Herritzuadij & Geggingę, cùm tamen vix dimidij minuti reperta fuerit. Ergo Stella Noua non fuit infra Lunam.

Simili methodo *Tycho* pag.455. ex maxima Stellę Nouæ altitudine meridiana gr. 67. 30′. Valentiæ in Hiſpania à Hieronymo Munoſio obſeruata, & ex diſtantia Lunæ ſemidiametrorum 52. per Problema expoſitum num. 2. colligit parallaxin 25′. 18″. & ex altitudine minimâ gr. 11½. ibidem obſeruata, deducit cum Munoſio parallaxin 64′. 47″. Quare differentia Parallaxium altitudinis maximę obſeruatę Herritzuadij & Valentiæ fuiſset 18′. 35″. & altitudinis minimę 6′. 16″. *2. Pars probationis.* Tanta igitur debuiſſet obſeruari in alterutro locorum differentia diſtantiæ Nouę ſtellæ à Polo Mundi, cùm nequaquam obſeruata ſit 6′. nedum 18′. ſiquidem Munoſius obſeruauit eius diſtantiam à Scheder Caſſiopeę, cum qua proximè Noua ſtella pertranſiuit Meridianum, gr.7. 50′. Tycho autem gr.7. 50′½, ex quo colligit Tycho Munoſium à ſe non differre in diſtantia Nouę ſtellę à Polo, vltra ſemiminutum.

An Tycho putarit à ſe Demonſtratum Nouam ſtellam fuiſſe ſupra ☽ ☉ & ♄.

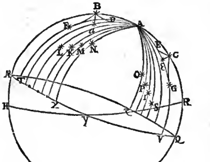
IX. SI de Stellæ Nouæ loco ſupra Lunam vel etiam ſupra Solem ſit ſermo, non dubium quin Tycho putarit id à ſe certiſſime demonſtratum. *De ſtella ſupra ☽ & ☉.* Nam tomo 1. cap.6 pag. 396. ait: *Nos igitur hiſce adminiculis confiſi &c. ſitum huius Stellæ quoad Vniuerſitatis diametrum peruestigare, indubitatiſq. Apodixibus oſtendere, atq. citra omnem hallucinationis ſuſpicionem perſuadere aggrediemur*: & pagina 422. *Nullatenus itaq. admitti poteſt, Stellam hanc proximè intra terminos reuolutionum Lunarium, & multò minùs in loco adhuc Terris viciniore conſtitiſſe. Quod hac prima inductione demonſtrare conſtituimus.* Immò pag. 434. *Idcirco & hic patet Stellam hanc Nouam, adhuc altiùs à Terris ſemouẽdam, quàm fert apex Solarium Reuolutionum, & per conſequens, longè minùs in ſpatio ambobus Luminaribus intercedente locum obtinebit. Quod eum in modum non aliter quàm antea demonſtratiuè concludere ſategimus*: Et pagina 450. *Nullatenus igitur Stella hæc proximè infra Lunares reuolutiones locum adinuenit, multoq. minus in plaga aliqua adhuc Terris viciniore. Quod ex ſolis ſtellæ altitudinibus meridianis Oſtendere ſuſcepimus.* At ſi loquamur de diſtantia ſtellæ Nouæ ſupra Saturnum, parum conſtans ſibi eſt Tycho, & ſibiipſi intra paucas lineas repugnare videtur. *De ſtella ſupra ♄.* Nam pag. 426. inquit: *Conueniens idcirco eſt, magiſq. probabile, vt vt exilibus hîc innitamur terminis, Stellam ipſam Saturni ſphæram licèt remotiſſimam tranſcendiſſe*: & pag. 442. *Quapropter ne quidem ſecundùm hanc noſtram circa cæleſtium naturam atq. circuitum ratiocinationem, Stella hæc Noua apud Saturni fines morari potuit, nec etiam intra aliorum Planetarum limites, quod probabiliter ſic inducere voluimus*: & pag. 450. *Verùm cùm id ſatis euidens indicium non ſuppeditet*: vbi loquitur de Stellæ Nouæ ſitu ſupra Saturnum; quibus ſimilia habet pag. 458. His tamen non obſtantibus, egreſſus ex probabilitatis limitibus, non dubitat ijſdem in paginis locum ſtellæ Nouæ in ſphęra Fixarum ſupra Saturnum tanquam à ſe demõſtratum aſſeuerare. *Tychonis ſecum ipſo repugnantia.* Etenim pag. 426. ait: *Concludimus itaq. cùm Stella neq. in elementari mundo infra Lunam, nec ab hac vſq. in Solem, immo ne quidem hinc vſq. ad Saturni altiſſima culmina locum aliquem ſortiri potuerit; qui obſeruationibus Geometricis expenſus non ſubuerteretur; neceſſario ſequi, eam in omnium extima Octaua ſphæra inter reliquas Affixas ſtellas, ſedes ſibi ſupra Secundorum Mobilium reuolutiones vendicaſſe, quod hac ſecunda comprobatione manifeſtare, demonſtrareq. conſtituimus.* Sic pagina 451. *Neceſſariò conſequitur, eam iuxta altiſſima Octauæ ſphæræ lumina immotam conſtitiſſe, quemadmodum ex eius circa polum reuolutionibus, hac tertia comprobatione euincere conſtituebamus.* Deniq. pagina 458. *Quapropter cùm iam quatuor inuictis Apodixibus comprobauerimus, Stellam hanc Nouam, non ſolùm cum Elementari Mundo nihil commercij habuiſſe, ſed ne quidẽ intra vaſtiſſimas reuolutiones ſeptem Errantium Siderum locum adinueniſſe, omnimoda Parallaxeos carentia idipſum atteſtante, eam ad altiſſima Affixarum Stellarum Theatra, vbi quemadmodum & illæ, immota conſtitit, neceſſariò attollendam concludemus.*

X. Ha-

X. Hactenus quidem Tycho ex ſuis obſeruationibus, vel ex ſuis cum Hainzelij & Munoſij obſeruationibus comparatis, poſt quæ capite 7. pergit ad inueſtigandam veram Nouæ huius ſtellæ Magnitudinem: ſed de huius & cæterarum Nouarum Stellarum Magnitudine ſimul opportuniùs dicemus capite 18.

SCHOLIA.

I. C*Apite præcedenti numero 5. in ſolutione obiectionis 3. polliciti ſumus modum, quo Tycho ex Aſcenſionibus Rectis Stellæ Nouæ & Quarumdam Fixarum, nec non ex Declinationibus earumdem, inueſtigarit Diſtantias ab iiſdem Fixis videndas, ſi ſtella Noua fuiſſet vbi Luna Perigæa, vel vbi eſt Sol Apogæus, in vtrâq. altitudine ſtellæ Nouæ meridiana, vt inde conſtet differentia à diſtantijs obſeruatis. Quod vt præſtemus, exponendum priùs eſt ſchema*
Ex Tychonis tomo 1. pag. 428. *Tychonicum. Sit itaq. Meridianus AHQR, & Horizon HYR, & Aequatoris ſemicirculus orientalis ÆYQ, occidentalis autem ÆZQ. Mundi polus ſit A, ſtella Noua in ſui maxima altitudine ſit in B, & in minima in C; cui pro-*



piores ſint in duplici ipſius altitudine Stella quidem Polaris in D, & in E, deinde vndecima ſtella Caſſiopeæ, ſeu quæ fulget in erectione ſedis, ſitq. illa modò in a, modò in e, (ſed aduerte hanc per ſculptoris errorem poſitam eſſe in 2. circulo AGV, non verò vt debebat in tertio) cui ſtellæ viciniſſima erat ſtella Noua: Lucida cathedræ, cum qua ſtella Noua proximè tranſibat Meridianum, ſit in F, & G; caput autem Caſſiopeæ ſit L, & S; & Pectus K, & I; cingulum autem M, & P; denique flexura Caſſiopeæ ſit N, & O; per quas ſtellas, in vtroq. ſitu poſitas, ducantur ad Aequatorem ex Mundi Polo quadrantes ſinguli, putà AFT, AGV, ANX, AOZ, &c. & ſingula connectantur, arcubus circulorum magnorum, cum ſtella Noua hinc in B, inde in C, poſita, licèt in ſchemate ad vitandam confuſionem non ſint connexæ niſi tres, videlicet Polaris, arcu BD, & CE; & vndecima Caſſiopeæ, arcu Ba, & Ce; & Lucida cathedræ, arcu BF, & CG.

His poſitis propoſitum eſt Tychoni inueſtigare Diſtantias Stellæ Nouæ apparituras, ſi Stella Noua in ſuprema vel infima ſui altitudine meridiana, fuiſſet vbi eſt Luna perigæa, ſeu diſtans à Terra ſemidiametris terreſtribus 52. aut vbi Sol apogæus, ſeu diſtans à terra ſemidiametris terreſtribus 1182. Quod præſtat per ſequentes progreſſus.

1. Progreſſus. II. Primò *ex Lunari diſtantia ſemidiametrorum terræ 52. & altitudine maxima ſtellæ Nouæ obſeruata vel inuenta Herritzuadij gr. 84. 11'. minima autem gr. 27. 45'. inuenerat parallaxin altitudinis ſtellæ Nouæ futuram 6'. 43". in maxima; & 58'. 31". in minima ipſius altitudine ab horizonte, vt patet ex dictis cap. præcedenti noſtro num. 2. in primis 4. progreſſibus. Declinationem autem ſubtiliter Stellæ Nouæ inuenerat gr. 61. 46'. 45". Huic igitur addendo parallaxim maximæ altitudinis, id eſt 6'. 43". & demendo parallaxin minimæ altitudinis id eſt 58'. 31". (quæ parallaxis deprimendo Stellam, auxiſſet eius declinationem quando erat ſupra Polum, deijciendo eam verſus Polum; ſed eamdem minuiſſet, quando erat infra Polum, remouendo eam a Polo) euadit Declinatio viſibilis Stellæ Nouæ ſupra Polum quidem gr. 61. 53'. 28". infra Polum autem gr. 60. 48'. 14".* Secundò *ſimiliter aſſumpta diſtantia ſolari, ſemidiametrorum terræ 1182. & altitudinibus iiſdem Stellæ* 2. Progreſſus. *Nouæ gr. 84. 11'. & gr. 27. 45'. inuenerat Parallaxin illic 18". hic 2'. 34". vt oſtendimus cap. præcedenti num. 3. additis igitur 18". Declinationi veræ Stellæ Nouæ, & demptis 2'. 34". euadit Declinatio viſibilis ſtellæ Nouæ, quando ſupra Polum erat, gr. 61. 47'. 3". quando autem infra, gr. 61. 44'. 11". ex quibus colliguntur quatuor cõplementa Declinationis ſtellæ Nouæ, bina pro diſtantia Lunari, & bina pro Solari ficta in Stella Noua, vt vides in laterculo ſequenti.*

Complementum Declinatioois Viſæ.						
Si Nouæ Stellæ Diſtantia	Arcus AB			Arcus AC		
	G.	I.	II.	G.	I.	II.
ſit ☾ 52	28	6	32	29	11	46
☉ 1182	28	12	57	28	15	49

III. Tertiò *conſidera iam Triangulum ſphæricum ABD, in quo datur viſæ Declinationis complementum BA, gr. 28. 6'. 32". ſi ſtella Noua diſtitiſſet ſemidiametris 52. Complementum autem Declinationis ſtellæ Polaris D, id eſt arcus AD, erat illo anno Tychoni gr. 3. 0'. 15". eiuſq. Aſcenſio recta gr. 5. 3'. 30". & ſtellæ Nouæ Aſcenſio recta, vera ſimul ac viſa (quia Stella hæc ponitur in Meridiano) Tychoni fuit gr. 0. 26'. 25". quâ ſubtracta ab Aſcenſione recta ſtellæ Polaris, remanet differentia Aſcenſionis rectæ id eſt angulus BAD gr. 3. 37'. 5". Datis ergo in triangulo ABD, lateribus AB, & AD, vnà cum angulo comprehenſo, inuenitur diſtantia viſibilis BD, ſtellæ Nouæ a Polari gr. 25. 6'. 56". At in triangulo ACE, colligit diſtantiam CE, gr. 26. 12'. 10". quare parallaxis diſtantiæ, vel differentia diſtantiarum viſarum fuiſſet gr. 1. 5'. 14". cùm nulla ſit obſeruata. Ergo non fuit ſtella Noua diſtans tantummodo ſemidiametris 52. terreſtribus, alioquin parallaxis diſtãtiæ fuiſſet 7'. 4". vtique per inſtrumentum Tychonicum, præſertim inuariata intercapedinis, obſeruabilis. Simili prorſus Methodo, ſoluit triangula ACE, & ABa, & ACe, & ABF, & ACG, & ſic de cæteris, vtendo ſcilicet complemento declinationis viſæ ſtellæ ſupra Polum AB, infra Polum AC, in vtraq. ficta Nouæ ſtellæ diſtantia Lunari, vel Solari; nec non adhibendo differentiam Aſcenſionis rectæ ab Aſcenſionibus rectis reliquarum ſex ſtellarum, & earumdem complementis declinationum: & ſic inueſtigat diſtantias ab illis viſibiles futuras, earumq. differentias ſi ſtella Noua fuiſſet vbi ☾, vel vbi ☉, futuras aliquando maiores vno integro gradu; quam vtique parallaxim aut differentiam ſenſiſſet per inſtrumenta ſua, ſi tanta interceſſiſſet. Quapropter cum nulla talis vel tanta diu parallaxis obſeruata fuerit; concludit, Stellam Nouam non fuiſſe vbi Luna eſt Perigæa, aut vbi Sol Apogæus, ſed diſtitiſſe à terris pluribus quàm 1182. nedum quàm 52. ſemidiametris terreſtribus. Ecce autem ex Tychone tomo 1. pag. 436. Tabella harum Diſtantiarum viſibilium cum ipſarum differentia.*

TABELLA Exhibens Diſtantias Viſibiles ſtellæ Nouæ ab infraſcriptis Fixis, cum quibus proximè Meridianum tranſiuit in vtroque ſitu ſtella Noua, hoc eſt tam ſuprà in B, quàm infrà in C; præſuppoſita ſtella Noua in Concauo Lunæ, vel in Conuexo Cæli Solaris, ſeu diſtante illic 52. hic 1182. Semidiametris Terræ.

Nomina Fixarum à Noua Diſtantium	SI STELLA NOVA Anni 1572. fuiſſet.																	
	In Concauo ☾ ſeu diſtans ſemid. terr. 52.									In Concauo ☉ ſeu diſtans ſemid. terr. 1182.								
	Infrà in C			Supra in B			Differentia			Infrà in C			Suprà in B			Differentia		
	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.	G.	I.	II.
Polaris	26	12	10	25	6	56	1	5	14	25	16	13	25	13	21	0	2	52
Vndec. Caſſiop.	0	57	36	1	36	33	0	38	57	1	29	9	1	31	21	0	2	13
Flexura	4	29	17	5	6	20	0	37	3	5	0	28	5	2	15	0	1	47
Lucida Cathed.	4	26	2	5	25	22	0	59	20	5	16	46	5	19	26	0	2	40
Cingulum	6	1	38	6	58	43	0	57	5	6	50	28	6	53	0	0	2	32
Pectus ſeu ſched.	6	54	47	7	57	3	1	2	16	7	48	8	7	50	53	0	2	45
Caput Caſſiop.	9	24	32	10	28	35	1	4	3	10	19	28	10	22	17	0	2	49

CAPVT VI.

Soluuntur Argumenta Tychonis ex Parallaxi deducta, & oſtenditur non fuiſſe ab eo demonſtratum, Stellam Nouam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, nedum in Octaua Sphæra. Detectis ſubtiliſſimis fallacijs, in Parallaxium profundo latentibus.

I. ARGVMENTVM Tychonis tribus vltimis comprobationibus ab ipſo tomo 1. Prog. cap. 6. allatis innixum, & redactum in vnius ſyllogiſmi formam, eſt huiuſmodi.

Maior propoſitio. *Si Stella Noua Anni 1572. fuiſſet proximè infra Lunam, vel vbi Sol, aut Saturnus, non retinuiſſet eamdem viſibilem diſtantiam à Polo Mundi, & ab iiſdem Fixis, in quacumq. altitudine obſeruata; ſed exhibuiſſet in altitudine obſeruata tantam parallaxim, quantam in eâdem altitudine exhibet Luna, Sol, aut Saturnus, nec ex maxima & minima ipſius altitudine inuenta fuiſſet eadem poli altitudo, quæ inuenta eſt ex ſtella Polaris maxima, & minima altitudine.*

Minor propoſitio. *At Stella Noua Anni 1572. in quacumq. ſui altitudine obſeruata, retinuit eamdem diſtantiam à Polo Mundi, & ab iiſdem Fixis ſtellis; nec exhibuit tantam parallaxim quantam in eâdem altitudine exhibet Luna, Sol aut Saturnus: Denique tanta poli altitudo inuenta eſt ex ipſius maxima & minima altitudine, quanta ex Polaris ſtellæ maxima & minima altitudine.*

Illatio. Ergo *Stella Noua Anni 1572. non fuit proximè infra Lunam, immò nec vbi Sol, aut Saturnus*, ſed ſupra Saturnum.

Maioris probatio. *Maior* propoſitio ſupponitur certiſſima à Tychone tomo 1. Prog. pag. 412. 443. 450. 455. 458. & paſſim toto illo cap. 6. nec a Tychone ſolùm, ſed à pleriſque Aſtronomis tum de hac ſtella, tum de Parallaxibus generatim differentibus; Quoniam enim Fixæ ſtellæ retinent eamdem perpetuò diſtantiam apparentem inter ſe, in quacumq. altitudine ab Horizonte ſpectentur; Planetæ verò præſertim humiliores, eâdem licèt nocte ſpectati, exhibent variam ab iiſdem Fixis diſtantiam pro diuerſa altitudine; conſequens eſſe videtur, vt ſi quod Phænomenon eamdem perpetuò diſtantiam ab iiſdem Fixis obſeruatori exhibeat, vel minùs variam quàm Planetæ in pari altitudine obſeruari; ſit inter Fixas, vel ſupra Planetas; & vice verſa ſi ſit vbi Planetæ, non retineat eamdem diſtantiam ab iiſdem Fixis ſtellis, vel punctis fixis, (cuiuſmodi ſunt Poli Mundi,) in quacumque altitudine; ſed tantam parallaxin altitudinis, aut diſtantiæ, aut tantum aggregatum parallaxium, aut tantam differẽtiam parallaxium exhibeat, quantam Planeta ille in eâdem altitudine exhibet. Denique quis non exiſtimet euidens argumentum eſſe, ſtellam illam eſſe æquè altam ac Fixas, ex cuius altitudinibus tanta præcisè altitudo poli deriuatur, quanta ex Fixarum altitudinibus?

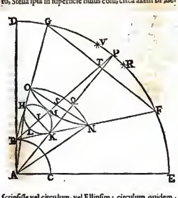
Minoris probatio. *Minor* propoſitio videtur ſufficientiſſimè oſtenſa à Tychone tomo 1. cap. 6. comprobatione 2. 3 & 4. quas nos adduximus capite 4. à numero 2. ad finem vſque: ibi enim viſus eſt oſtendiſſe Tycho ex vna quidem parte quantam parallaxim, aut diuerſitatem in diſtantijs à Fixis vel a Polo Mundi exhibitura fuiſſet Stella Noua, quãdo erat in infima, & quando in ſuprema ſui altitudine Meridiana, ſi fuiſſet in concauo Lunæ, ſeu diſtans à terra ſemidiametris terreſtribus 52. vel in concauo Solaris cæli, ſeu diſtans ſemidiametris terr. 1182. vel in conuexo cæli Saturni, ſeu diſtans à terra ſemidiametris terreſtribus 12300. eamque parallaxi tanta, vt ſenſibilis futura fuerit. Ex altera verò parte per obſeruationes tum ſuas, tum Pauli Hainzelij, tum Hieronymi Munoſij docuit nõ eſſe obſeruatam tantam diuerſitatem, & tamen eam inſtrumentis obſeruandam fuiſſe, ſi ea reipſa interceſſiſſet.

II. *Primò* tamen Reſpondeo Negando Maiorem propoſitionem ſyllogiſmi prædicti, ſi ea tanquam vniuerſaliter ac neceſſariò vera pronuncietur. Quòdſi hoc durius videatur, Reſpondeo diſtinguendo Maiorem multis modis, & *Primò* concedendo illam, ſi Stella Noua retinuit eamdem diſtantiam viſam ab iiſdem fixis ſtellis punctiſue ſupremi cæli, eâdem nocte obſeruatam a pluribus ex diuerſis orbis terræ partibus; Negando autem, ſi obſeruatam eâdem nocte ab vnico obſeruatore, ſeu ex vnico terreſtris ſuperficiei loco; aut a pluribus quidem obſeruatoribus, ſed diuerſis ſingillatim noctibus. Et multò magis ſi à nemine eâdem nocte. *1. Reſponſio ad Maiorẽ.* *1. Diſtinctio Maioris.*

Secundò Diſtinguo & concedo, ſi Stella Noua in ſua reuolutione diurna, qua viſa eſt imitari motum Primi Mobilis, deſcripſit circulum parallelum Æquatori, & habentem cẽtrum in axe Mundi; Nego autem ſi deſcripſit circulum non parallelum Æquatori, & excentricum axi Mundi. *Tertiò* diſtinguo, & concedo Maiorem; ſi ſtella Noua in ſua reuolutione diurna, in ſuperficie coni recti, cuius axis in Mundi polum ex oculo ductus ſit, deſcripſit circulum vel ellipſim, cuius diameter bifariam vel proximè ſecetur ab axe Mundi; Nego autem, ſi circa prædictum conum ſtella deſcripſit circulum aut ellipſim, cuius diameter ne proximè quidem biſecta fuerit ab axe Mũdi. *Quartò* diſtinguo & cõcedo Maiorem, ſi Stella Noua in ſua reuolutione diurna non variauit motũ Declinationis, latitudinis, aut altitudinis reſpectù centri terræ; Nego autem ſi vnum ex his vel omnes verè variauit. Verum vt cauſas negandi aut diſtinguẽdi prædictis modis Maio- *2. Diſtinctio.* *3. Diſtinctio.* *4. Diſtinctio.*

tem propoſitionem, aperiamus, ac ſimul demonſtremus à Tychone per argumenta ex parallaxi deriuata, & ſuis atq. Hainzelij, Munoſijq. obſeruationibus innixa, nequaquam demonſtratum fuiſſe, Stellam hanc Nouam ſaluis phænomenis non potuiſſe eſſe infra Lunam, nedum infra Solem aut Saturnum: Delineandum eſt nobis ſchema, & quidem in primis accommodatum fundamento inter Tychonica firmiſſimo, videlicet obſeruationibus Pauli Hainzelij binis eâdem nocte habitis, videlicet diei 21. & diei 26. Nouembris, quibus binas in vtrâq. nocte altitudines meridianas Stellæ Nouæ, ingenti quadrante accepit, veſpere quidem ſupremam; manè autem infimam, vt narrauimus in hiſtoria capitis 3. numero 3.

Delineatio ſchematis obſeruationi Hainzelij adaptati. III. Ex terræ centro A, deſcribe Meridiani terreſtris quadrantem BC, ſub Meridiani cæleſtis quadrante DE, in quo ſit Mundi Polus P, & ſtella Polaris modò in V, ſuprema, modò in R, infima ſui altitudine meridiana, æqualiter vtrimq. à polo P, diſtans: Quoniam autem Paulo Hainzelio obſeruanti ex B, ſtella Noua viſa eſt diſtare à Vertice D, gradibus 13. 25′. 30″. in ſuprema altitudine meridiana, quam obſeruationibus varijs limitatis elegit Tycho grad. 76. 34′. 30″. minima vero altitudo obſeruata ab eodem fuit gr. 20. 9′. 30″. & altitudo Poli Geggingæ prope Auguſtam, fuit tam hinc quàm ex altitudinibus Polaris ſtellæ inuenta grad. 48. 22′. aſſumantur in quadrante DE, arcus EG, grad. 76. 34′. 30″. & EF, gr. 20. 9′. 30″. & poli altitudo EP, gr. 48. 22′. Ducanturque ad Polum Mundi duæ rectæ lineæ, vna AP, ex centro Mundi, altera BP, ex centro oculi, ex quo pariter ad puncta G, & F, ducantur duæ rectæ BF, & BG, videlicet lineę loci viſi ſtellæ Nouæ ſub Fixis in vtrâq. altitudine meridiana, & G, F, connectantur rectâ GTF. Iam verò quia Stella Noua quoad motum apparẽtem, viſa eſt oculo B, moueri pari reuolutione Primi Mobilis, ac ſeruans eamdem diſtantiam à Fixis, & à Polo Mundi, intelligatur circa axem BP, moueri conus rectus BGF, in cuius ſuperficie fuerit infixa Stella Noua, aut Cono quidem immoto, Stella ipſa in ſuperficie huius coni, circa axem BP, de-



ſcripſiſſe vel circulum, vel Ellipſim; circulum quidem, ſi in qualibet ſui altitudine ab Horizonte retinuit eâdem nocte eamdem prorsùs magnitudinem apparentem, ac diſtantiam ab oculo B; Ellipſim autem, ſi eamdem diſtãtiam à centro terræ vtrobiq. retinuit, ſed diuerſam ab oculo diſtantiam; vel ſi diuerſam diſtantiam tam ab oculo quàm à centro terræ. Quia tamen Stella Noua, vt patet ex hiſtoria capitis 2. non variauit apparentem magnitudinem ijſdem noctibus, ſed diuerſis; ponamus deſcripſiſſe circulum, & deinde pro alio caſu ponemus deſcripſiſſe Ellipſim.

Propoſitum verò eſt nobis oſtendere, potuiſſe ſalua
1. Caſus. eſſe omnia phænomena, quæ in ſyllogiſmo prædicto indicãtur, & quæ obſeruata ſunt ab Hainzelio, imò & à Tychone, & à Munoſio, etiamſi Stella Noua fuiſſet diſtans à terra per vnicam tantummodo ſemidiametrum terræ. Igitur ex centro B, in quo eſt apex Coni prædicti, interuallo BH, & BK, æqualibus ſingillatim ipſi terræ ſemidiametro AB, accipe duo puncta oppoſita, quæ connectantur rectâ HK, ſecante ad angulos rectos in I, axem BP; planum enim HIK, ſecans conum GBF, deſcribet in ſectione circulum HLKM, cuius peripheria erit in ſuperficie conica, vt notiſſimum eſt Geometris ex Apollonij & Serenij ſectionibus Conicis. Finge igitur ſtellam Nouam fuiſſe in ſui ſuprema altitudine meridiana in H, ſed in infima in K, & deſcripſiſſe ſuo motu diurno circulum HLKMH, ſpatio 24. horarum: nam his poſitis, neque circulus hic parallelus fuiſſet Æquatori, quia rectus ponitur ad axem BP, diuerſum ab axe Mundi AP, atq. adeò inclinatus ad axem Mundi; omnes autem circuli paralleli Æquatori, recti ſunt ad axem Mundi ſeu Æquatoris ex Theodoſij lib. 1. ſphæricorum, ſicut Æquator; neque centrum ipſius fuiſſet concentricum axi Mundi, AP, ſed excentricum, cùm centrum circuli in cono deſcripti ſit in ipſius axe, axis autem coni GBF, in ſitu I, ob inſignem propinquitatem ad terram, & remotionem à polo Mundi, ponatur valde disiunctus ab axe Mundi, ſcilicet à puncto K: Pro alio tamen caſu, aſſumantur AO, & A *2. Caſus.*
N, æquales à centro terræ diſtantiæ, & plano OSN, obliquo ad axem BP, ſecetur conus GBF; ſectio enim conica erit Ellipſis OMNQO, in cuius peripheria potuiſſet moueri ſtella Noua, ſaluis omnibus phænomenis, præter apparentem magnitudinem; nam eâdem nocte viſa fuiſſet maior in O, quàm in N, quia hîc remotior ab oculo B, niſi fortè refractio in N, contrariũ exhibuiſſet. At nec circuli diameter HK, nec Ellipſeos ON, biſecta fuiſſet ab AP.

Parallaxis ſtellæ Nouæ maxima & poſſibilis ſaluis Phænomenis. IV. Antequam verò vlteriùs procedamus, placet priùs definire parallaxes AKB, & AHB, quas habuiſſet ſtella Noua in altitudine ſui minima K, & maxima H, ſi diſtitiſſet in vtrâq. æqualiter ab oculo B, & non plus quàm vnica terræ ſemidiametro terræ: id verò facillimum eſt, & abſq. vlla moleſtia calculi; nam in triangulo ABK, iſoſcele, cùm BK, ponatur æqualis ipſi AB, anguli ad baſim, AK, ſunt æquales inter ſe, per 5. primi elementorum; & per 32. eiuſdem, angulus DBF, ideſt complementum infimæ altitudinis ſtellæ Nouæ ab Hainzelio viſæ, quod fuit gr. 69. 50′. 30″. æquatur angulis BAK, & BKA, ſimul ſumptis, ergo angulus parallacticus AKB, fuiſſet gr. 34. 55′. 15″. Similiter in triangulo ABH, iſoſcele, quia BH, aſſumpta eſt æqualis ipſi AB, dato angulo DBG, per obſeruationem Hainzelianam, gr. 13. 25′. 30″. colligitur
Quid ſit Parallaxis per ſe ſenſibilis & per accidẽs inſenſibilis parallacticus angulus AHB, gr. 6. 42′. 45″. Porrò hanc & quamuis aliam Parallaxim, quæ ſit ſaltem vnius minuti, voco ſenſibilem per ſe, quia licèt per accidens potuerit eſſe imperceptibilis vni obſeruatori eâdem nocte, vel etiam pluribus obſeruatoribus diuerſis noctibus; tamen potuit ſentiri exacto inſtrumento, ſi eâdem nocte obſeruata fuiſſet vtraq. ſtellæ altitudo, ab eodem obſeruatore.

V. Iam poſitis, quæ numero 3. & 4. poſuimus, Dico ſi Stella Noua reſpectù oculi B, ideſt vnici obſeruatoris eâdem nocte, in ſua reuolutione diurna, deſcripſit in ſuperficie coni BGF, circulum HLKMH, ſpatio 24. horarum, motu apparenter æquali, ſalua eſſe omnia, quæ de ipſa narrantur phænomena, etiamſi non ponatur diſtitiſſe ab oculo B, niſi per vnicam terræ ſemidiametrum, ac proinde in horizonte Geggingę habuiſſe parallaxim minimæ altitudini conuenientem Gr. 34. 55′. 15″. Nam non ſolum in infima K, & ſumma H, altitudine ſalua eſt magnitudinis apparentis & diſtantiæ ab oculo B, æqualitas, ſed in quacumq. altitudine, eo quòd omnes lineæ ductæ à vertice coni B, ad circumferentiam baſis ſeu circuli HLKMH, ſint æquales, cùm conus HBK, poſitus ſit rectus. Præterea ſicut conus maior GBF, ſui reuolutione circa axem BP, vel ſtella aut punctum ſupremi cęli ex F, per T, in G, ſpatio 12. horarum, & rurſus ex G, in F, ſpatio reliquarum 12. horarum, circa conum reuolutum fuit, ita vt ſeruarit æqualitatem apparentem diſtantiæ à polo P, & à Fixis quibuſuis, putà à Polari R, vel V; ita ſtella Noua ex K, per L, in H, & hinc per M, in K, ſpatio 24. horarum reuoluta pari paſſu circa eumdem conum, cuius portio eſt conus minor HBK, potuit detineri in eâdem linea viſi loci ſub eodem puncto fixo F, reuoluto in G, atque adeò non ſecùs ac ipſum, conſeruare in tota illa reuolutione diſtantiam viſibilem æqualem à polo P, & ab ijſdem Fixis quibuſcumque: Quo poſito

nnn potuit non colligi eadem altitudo poli EP, per altitudines ſtellæ Nouæ imam ac ſummam, quæ collecta fuiſſet per altitudines ſtellæ polaris, quia ſic ſtella Noua viſa ponitur modò ſub F, modò ſub G, punctis æqualiter à Polo P, diſtantibus: Quare differentiæ altitudinum, ſeu arcûs G F, bifariam ſectæ in P, ſemiſſis F P, adiectus minimæ altitudini EF, vel ſemiſſis GP, detractus altitudini maximæ E G, exhibuit Poli altitudinem E P, eamdem, quam differentiæ VR, altitudinum ſtellæ Polaris, ſemiſſis PR, additus minimæ altitudini ER, oſtendit.

De diuerſis Obſeruatoribus, diuerſis noctibus.

Quod autem dictum eſt de hoc circulo, dici poteſt de alio quouis circulo, quem ſtella Noua circa conum GBF, reuolutione diurna deſcribere potuit, ſiue propiore terris, ſiue remotiore, quippe rectis angulis ſecante axem BP: Et quod de vna nocte reſpectu vnius obſeruatoris B, diximus, potuit alijs atque alijs noctibus ſed diuerſis ſemper reſpectu diuerſorum obſeruatorum, vt ſi Tycho die 10. Nouembris, & Paulus Hainzelius die 11. & Munoſius 12. & ſic de cæteris diebus & obſeruatoribus. Nec ſolum per circulos circa conum GBF, deſcriptos, ſed etiã per innumerabiles ellipſes, puta per ellipſim OMNQO, potuerunt apparere omnia ſtellæ Nouæ phænomena, excepta Magnitudine eâdem intra eamdem noctem apparenti, quamuis eſſet infra Lunam, ſiquidem potuit deſcribere ellipſes illas motu diurno & vniformi, nec ſub alijs punctis ſupremi cæli moueri, quàm ſub iis, ſub quibus mota fuiſſet ſtella deſcribens circulum H L K M H, aut G T F; quippe in eâdem ſuperficie eiuſdem coni.

Phænomena ſtellæ nouæ per Ellipticum motum explicata.

Non potuit tamen hoc fieri eâdem nocte reſpectu plurium quorumuis obſeruatorum diuerſis terræ locis; nam hoc ipſo quòd ponitur ſtella Noua propior terris quàm Luna, viſa fuiſſet alicubi magis, alicubi minùs diſtans à Polo, & ab iiſdem Fixis, eodem momento. Ex quibus, ne ſim prolixior, ſatis conſtare arbitror quibus de cauſis Maiorem ſyllogiſmi ab initio propoſiti, conceſſerim ac negarim diuerſo ſenſu intellectam. Patet prætereà in tanta ſtellæ propinquitate ad terram, Parallaxim quantumuis magnam, quæ per ſe ſenſibilis fuiſſet a diuerſis obſeruantibus ipſius altitudines vel diſtantias ab iiſdem Fixis eodem momento temporis, potuiſſe per accidens non eſſe ſenſibilem vni obſeruatori, vel pluribus, ſed diuerſis noctibus eam obſeruantibus. Nam ſi à pluribus quibuſuis obſeruatoribus in diuerſis terræ locis, ſed eodẽ momento temporis, obſeruata fuiſſet æqualiter diſtans ab iiſdem fixis punctis ſtelliſue Firmamenti, ſicut ſupponuntur obſeruatæ aut obſeruabiles Fixarum diſtantiæ inter ſe ſe, & a polis Mundi; argumentum eſſet infallibile, ſtellam illam caruiſſe parallaxi per ſe ſenſibili, atque adeò fuiſſe in altiſſimo æthere, & certiſſimè ſupra Lunã. Denique patet poſitis, quæ à nobis ponuntur, viſam quidem declinationem eâdem nocte potuiſſe videri æqualem, ob apparentem diſtantiam ſtellæ æqualem vtrimq. ſub G, & F, ab Æquatoris polo D: ſed veram declinationem quando erat in H, multò minorem fuiſſe; quàm quando in K; quia in K, parum aut nihil diſtabat ab axe Æquatoris, at in H, multum.

VI. Dices tamen pro Tychonica opinione, non potuiſſe in tanta vicinia ad terras apparere ſtellam Nouam æquè in ſummo ac in imo Meridiani diſtantem à quacumque Fixarum, ſed ab vnica tantùm. Sed hoc ipſum negatur, non ſolùm enim à pluribus, ſed ab omnibus quibuslibet Fixis, immò ab omnibus quibuſuis ſupremi cæli punctis æqualiter in ſummo ac imo Meridiani, vel in quacumque ſui altitudine, viſa eſſet diſtare, hoc ipſo quòd ſub vnico cęli puncto ad motum primi Mobilis reuolubili, detenta fuiſſet in ſui reuolutione circa conum GBF, diurna: perinde enim ſe habuiſſet quoad locum viſum, ac ſi fuiſſet in ſupremo cælo, ſeu ac ſi nullam parallaxim ſenſibilem habuiſſet. Quamuis, vt dicam quod reipſa euenit, nec Hainzelius, nec Munoſius obſeruaſſe narretur diſtantias ſtellæ Nouæ ab alijs Fixis quam à Polari ſtella, quatenus obſeruarunt eius diſtantias à Polo Mundi vel a vertice; Tycho autem obſeruauit quidem ſtellæ huius non modò à Polari, ſed etiam à pluribus Caſſiopeæ ſtellis diſtantiam, ſed non eâdem nocte, vt opus fuiſſet ad argumenti demonſtratiui vim; Nam quãdo Herritzuadij ſtellam nouam obſeruauit, non habebat aliud inſtrumentum, quo aut diſtantias, aut altitudines meridianas caperet, quàm Radium Aſtronomicum, cui non fidebat, & Sextantem vnicum, quem vbi diſtantiam Nouæ ab vna aliqua ſtella ceperat, cochleis obfirmabat, vt retento eodem intercapedinis angulo exploraret, an quando ſtella Noua redibat ad Meridianum cum eâdem proximè Fixa, retineret eamdem, quam in priori ſitu Meridiani, diſtantiam ab eâdem Fixa: Vt manifeſtum eſt ex ipſo Tychone tomo 1. Progymn. pag. 335. 342. 347. 349. & 416. Quare non potuit eâdem vna nocte capere bis diſtantiam Nouæ ſtellæ modò in imo modò in ſupremo Meridiani conſtitutę niſi ab vnica Fixarum.

Inſtantia Tychonis ſoluta.

VII. *Secundo* iam Reſpondeo Negando Minorem propoſitionem in eo ſenſu, in quo conceſſi Maiorem. Quia Tycho in ſuis argumentis non adduxit vllas obſeruationes, eâdem nocte factas à diuerſis obſeruatoribus, nam nullam certam diem deſignauit, qua ipſe aut Munoſius Nouę ſtellę diſtantias à ſtellis Fixis, aut altitudinem meridianam dimenſus eſt: fieri igitur potuit, vt quamuis crebrò eas Tycho acceperit, nunquam tamen in eaſdem noctes obſeruationes ipſius inciderent, quibus Hainzelius obſeruauit altitudines ipſius: diſtantias enim ab alijs ſtellis non accepit niſi indirectè a Polari: Neque niſi gratis & ex præſumpta opinione ac nimia fiducia diceret aliquis Tychonis ſectator, eum iiſdem, quibus Munoſius, & Hainzelius obſeruarunt. Id enim ex Hiſtoria, quam ipſe Tycho ſuppeditat, & nos in hunc finem diligenter ac fideliter compilatam tradidimus capite 3. nullo modo poteſt oſtendi; Nunc autem non conſideramus niſi triumuiratùs huius obſeruationes, quia illis ſolis innituntur argumenta Tychonis tomo 1. progymn. cap 6. adducta, & a nobis capite 5. expoſita, ac demum capitis huius initio in vnicum ſyllogiſmum collecta: Imò vt hoc iam obiter præmoneamus; Nemo obſeruatorum, quos capite 8. 9. ac 10. primi tomi adducit, aut certos dies conſignauit, quibus diſtantias Stellæ Nouæ à Fixis acquiſiuit, aut in diem eumdem incidiſſe, quo aliquis alius eius altitudines Meridianas accepit, deprehenditur, vt liquidò conſtat ex hiſtoria capite 3. num. 2. & 3. præmiſſa. Sed quid dico de diſtantijs? aut altitudinibus Meridianis? imò nulla prorſus altitudo, nulla alia determinatæ menſuræ obſeruatio in ea hiſtoria ſe offert, quæ à duobus diuerſarum locorum obſeruatoribus eâdem nocte facta fuiſſe certò conſtet, excepta die 4. Decembris. Ecce enim tibi in ſpeculo totam illam obſeruationum pompam, quoad dies, quibus factæ narrantur ab ipſomet Tychone.

2. Reſponſio ad Minorem.

Dies Determinati, quibus Stella Noua Anni 1572. obſeruata narratur.

DIES	Anni 1572. Nouembr.	Decembr.	Anni 1573. Ianuar.	Febr.	Mart.	April.	Maij	Auguſt.
Obſeruatores	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die
Hainzelius	14 21 26		2 4		2 12			
Lantgrauius		3 4 10 26	11	26	11 14			

RE-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

DIES	Anni 1572. Nouembr.	Decembr.	Anni 1573. Ianuar.	Febr.	Mart.	April.	Maij	Auguſt.
Obſeruatores	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die	Die
Camerarius	23 & ſequēt.		5. 6 7. 8			7		7
Nolthius	29							
Hagecius Schulerus	27	4					6	

Mœſtlinus tamen, vt eſt apud Tychonem tomo 1. pag. 545. die 16. Nouembris ac ſequentibus aliquot diebus, obſeruauit hanc ſtellam.

VIII. Reſpondeo *tertiò* negando iterum Minorem propoſitionem, qua parte extenditur ad Solis ac Saturni diſtantias. *3. Reſpōſio ad Minorē & 1. eius Ratio.* *Primo* quidem, quia Tycho aſſumit diſtantiam Solis Apogæi ſemidiametrorum terreſtrium 1182. & Saturni non maiorem ſemidiametris 12300. tanquam certam; at neutra certa eſt, vt oſtendimus iam lib. 3. cap. 7. vbi de Solis diſtantijs, & lib. 7. ſect. 6. cap. 2. vbi de Planetarum minorum diſtantijs, imò ex dictis ibidem probabilius eſt, Solem Apogęum diſtare à terris ſemidiametris terreſtribus proximè 7500. Saturnum autem 90000. poſitâ autem Solis diſtantia partium 7500. qualium ſemidiameter telluris eſt vna, parallaxis horizontalis non euadit maior ſecundis ſcrupulis 47″. At poſita Saturni diſtantia 90000. ſemid. terreſtrium, non euadit parallaxis maior 2″. 20‴. quarum hæc imperceptibilis fuit inſtrumentis Tychonicis, illa autem non ita euidenter perceptibilis, poſita imperfectione ſextantis illius, quam ipſe fatetur. *2. Ratio reſponſionis.* *Secundo* Tycho vtitur Munoſij altitudinibus Meridianis tomo 1. pag. 456. tanquam certis, & tamen eaſdem refert tanquam craſſiore modo acceptas fuiſſe inſtrumento minùs exacto: ecce enim verba Tychonis tomo 1. pag. 567. *Tychonis inconſtantia & repugnantia cū ſeipſo.* *Altitudinem maximam Nouæ ponit Munoſius in Horizonte Valentiano part. 67. 30′. minimam part. 11. 30′. & Declinationem ſtellæ part. 62. verſùs boream. Verùm nimis lato modo, per Quadrantem non ſatis magnum hæc ita diſpoſuit, ex quo ſolùm ſemiſſibus graduum vtatur, ideòq. non mirum, declinationem quinta proximè gradûs parte minùm auxiſſe. Colligitur autem ex his eleuationem poli Valentiæ eſſe P. 39 ½. quod non multum à Chartis Geographicis diſſidet, licèt Apiani & aliorum Canones plurimùm in hac diſcrepent.* Quo tamen loco ſupponit peccaſſe Munoſium in Declinatione huius ſtellæ, eò quòd declinationem à ſe captam putet & veram fuiſſe, ob defectum parallaxeos ſenſibilis, & iuſtam; at non demonſtrauit aliunde illam caruiſſe parallaxi, potuit ergo Tychonica eſſe viſa, & Munoſiana viſa, ſed ob differentiam altitudinum à diuerſitate Horizontium & à parallaxi ortam, diuerſa; vel ſaltem ideo 12′. minutis diſcrepans, quòd diuerſis noctibus capta fuerit. *3. Ratio.* *Tertiò* ex altitudinibus meridianis ſtellæ Nouæ à Paulo Hainzelio captis, & a nobis relatis cap. 3. num. 3. binas de induſtria elegit Tycho, ex quibus ſequeretur altitudo Poli Geggingæ gr. 48. 22′. præcisè, quanta ea altitudinibus Polaris ſtellæ deducta fuerat. At oportebat accipere altitudines binas eadem nocte acceptas, nempe diei 21. Nouembris, quando maxima fuit gr. 76. 33′. 45″. & minima gr. 20. 9′. 40″. aut diei 26. Nouembr. quando maxima fuit gr. 76. 34′. 0″ & minima gr. 20. 9′. 30″. quod ſi feciſſet, altitudo Poli die 21. fuiſſet minor 18″. aut 15″. ex qua parallaxi colligeretur diſtantia Stellæ Nouæ minor, quàm Saturni apogæi ex ipſius hypotheſi, vel certè minor Fixarum. *4. Ratio ex Claramontio.* *Quartò* Vt notauit *Claramontius* lib. 2. de tribus nouis ſtellis cap. 7. Tycho in ſuis demonſtrationibus comprobatione 4. de qua nos cap. 5. in Scholijs, vtitur diſtantijs ſtellæ Nouę à nouem ſtellis Caſſiopeæ, cùm tamen in priore ſcripto non referat niſi diſtantias à tribus Caſſiopeę ſtellis, videlicet à Scheder, a lucida cathedræ, & ab ea quæ eſt ad ilia Caſſiopeæ, vt patet ex Tychone tomo 1. pag. 343. 585. 593. vnde incidit Claramontius in ſuſpicionem, reliquas diſtantias fictas potiùs, quàm factas à Tychone; ſed hoc non probatur plenè; potuit enim eas feciſſe, ſed non commemoraſſe in priori ſcripto, tanquam a ſtellis minùs inſignibus, vel tanquam varius aut minus exactè initas. *5. Ratio ex Claramontio.* *Quinto* Tycho fatetur tomo 1. pag. 347. & 416. ſe in capiendis diſtantijs Stellæ Nouæ, quando erat in minima altitudine, & quando in maxima, viſum eſſe eodem ſextante cochleis obfirmato, & retento eodem inſtrumenti angulo, & inde deducit eaſdem fuiſſe. At Claramontius lib. 2. de ſtellis Nouis cap. 5. & 6. redacto argumento Tychonis in hanc formam: *Quæcumq. diſtantia duarum ſtellarum, ſub eodem angulo inſtrumenti vbiq. obſeruatur, eadem ſemper perſeuerat. At diſtantia ſtellæ nouæ ab iiſdem fixis ſub eodem inſtrumenti angulo fuit vbiq. obſeruata, ergo diſtantia ſtellæ Nouæ ab iiſdem fixis eadem ſemper perſeuerauit;* Negat maiorem eſſe veram, ſi inſtrumentum a plano horizontali aliter atq. aliter inclinetur, tunc enim propter diſtantiam centri inſtrumenti a pupilla, & propter os genę variam applicationem oculi ad inſtrumenti angulum efficiens, variari angulum viſorium oſtendit, & quidem pluribus minutis, quare potuiſſe diſtantiam ſtellæ Nouæ ab iiſdem Fixis variari in ſuprema & infima altitudine, & tamen eam varietatem non deprehendi inſtrumento. *Sextantis vni ex oculo adhibiti imperfectio.* Sed hanc ſubtilitatem Claramontij non magni facio, quia Tycho diſtantias Stellæ Nouæ à Fixis Caſſiopeę capiebat, quando cum ea proximè Meridianum tranſibant, atq. adeò eâdem proximè inclinatione inſtrumenti vtrobiq. vtebatur. *Sextò* Claramontius lib. 2. de Nouis ſtellis à cap. 8. ad 14. plura errata opponit Tychoni, quæ tamen tanta non ſunt, vt ſi corrigantur, non fuerit Tycho demonſtraturus magnam parallaxim ſtellæ Nouæ, aut noceant ſubſtantiæ aſſertionis Tychonicæ. *1. Error Tychonis.* Præcipua tamen libet indicare. Tycho itaq. tomo 1. pag. 420. inueſtigaturus parallaxin ſtellæ Nouæ, quam habuiſſet, ſi fuiſſet in concauo Lunæ, in altitudine maxima gr 84 ½. & minima gr. 27. 45′. ſupponit Polum Mundi medio loco conſiſtere inter has altitudines viſas, at hoc non eſt verum, niſi altitudines maxima & minima aſſumantur pro veris; alioquin in altitudine viſa minori, maior parallaxis plus remouet ſtellam à polo Mundi, & reddit diſtantiam eius à polo apparentem maiorem, quam cùm eſt in maxima altitudine. *2. Error Tychonis.* Præterea Tycho pag. 429. ſupponit Aſcenſionem rectam ſtellarum, quando ſunt in Meridiano, non eſſe expoſitam parallaxi vlli; at hoc non eſt verum, niſi quando Meridianus eſt colurus ſolſtitiorum, alioquin poteſt ex parallaxi altitudinis oriri parallaxis aſcenſionis rectę, vt facilè conſtare poteſt peritis, & oſtendit Claramontius lib. 1. Antitychonis cap. 1. & lib. 2. de nouis ſtellis cap. 8. pag. 289. *3. Error Tychonis.* Rursùs Tycho pag. 429. ait: *Declinatio inſuper vera deprehendebatur partium 61. 46′. 45″.* at hæc eſt illa declinatio, quam pag. 331. ex obſeruata altitudine poli Herritzuadij gr. 55. 58′. & ex obſeruata minima ſtellæ nouæ altitudine graduum 27. 45′. deduxerat gr. 61. 47′. At declinatio ea obſeruatione deducta, quamdiu non ſumus certi de parallaxi, quæ hìc controuertitur, non poteſt dici vera, ſed debet dici viſa, & pro tali vſurpari; quare cùm Tycho ibidem ſubdit: *Quoniam parallaxis in minima altitudine inuenta eſt minutorum 58′. 31″. ad horizontem noſtræ obſeruationis, ea ablata à declinatione vera, relinquit viſam gr. 60. 48′. 14″.* contrarium prorſus fa-

ſus fa-

Digitized by Google

ſiùs faciendum erat, vt aduertit Claramontius pag. 291. debuitq. addi parallaxis viſæ, vt in veram commutaretur; vel potiùs quia Tycho indigebat ad calculum trigonometricum, cui ſe præparabat, declinatione viſa, debuit vti declinatione gr. 61. 47′. vel gr. 61. 46′. 45″. pro viſa. Reliqua vide in Claramontio lib. 2. cap. 13. & 14. non magni momenti, licèt vera.

IX. Patet igitur ex Reſponſione 1. ad Maiorem propoſitionem ſyllogiſmi ab initio propoſiti, & Reſponſione 2. ad Minorem, & ex parte ex reſponſione 3. Tychonem argumẽtis ſuis ex parallaxi deductis, & obſeruationibus ſuis Hainzelij & Munoſij innixis, quas tanquam potiſſimas elegit cap. 6. non demonſtraſſe ſtellam Nouã Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, nedum ſupra Solem aut Saturnum. Ideòque concluſione hac inſignis momenti claudendum tandem eſt hoc caput.

VNICA CONCLVSIO.

Tycho, Neque argumentis à parallaxi deductis, & innixis obſeruationibus ſuis aut Pauli Hainzelij, aut Hieronymi Munoſij, neque alijs argumentis à ſcintillatione, ſplendore, & colore, caudæ defectu, Duratione, Reuolutione diurna abſq. motu proprio, & conſpectu ſtellæ ex multis Europæ partib. ſpectatæ, demonſtrauit Stellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe ſupra Lunam, nedum ſupra Solem, Saturnum, aut inter Fixas Octauæ ſphæræ ſtellas.

Prior pars de argumentis à parallaxi, conſtat ex dictis hoc capite, poſterior verò de alijs argumẽtis, ex dictis c. 4.

SCHOLIVM.

I. *QVandoquidem Tycho & plerique cum ipſo vel ante ipſum ſuppoſuerunt, ſi Phænomenon aliquod in maxima & minima ſui altitudine meridiana retineat eandem diſtantiam apparentem ab eadem ſtella Fixa, ſequi neceſſario illud carere parallaxi ſenſibili; demonſtrauit* Claramontius *lib. 2. de Nouis ſtellis cap. 4. & lib. 1. Antitychonis cap. 9. ac 10. poſſe ſeruari à ſtella æqualem diſtantiam viſam ab eadem ſtella viſa, etiamſi permagnam habeat ac valde ſenſibilem parallaxim, & hoc ipſum oſtendimus nos lib. 10. huius voluminis ſectione penult. cap. 9. theoremate 17. ſed non omnes caſus æquè applicari poſſunt exemplis hoc loco à Tychone vſurpatis, & Claramontius non oſtendit in particulari modum, quo poſſit phænomenon aliquod eidem obſeruatori videri tota nocte diſtans ab eadem ſtella Fixa, imò ab omnibus, & tamen habere datam quamcumq. parallaxim, & quantulamcumq. diſtantiam à terra. At quomodo id fieri poſſit, ſatis perſpicuè patet ex Schemate noſtro, præcedenti capite à numero 3. expoſito, ideòq. illud potiùs vſurpauimus. Licèt ingenuè profitear, me aliàs cùm eſſem iunior, obrutum argumentis Tychonicis idem quod Tycho, & tam multi de loco huius ſtellæ ſenſiſſe, neque enim pudet me aut erraſſe cum tot tantiſq. viris, aut errorem fateri, videlicet locum eius inter Fixas demonſtratum fuiſſe à Tychone. Poſteà verò inſpecto profundiùs Claramontij Antitychone, ac introſpecta parallaxium doctrina, liberiore animo relectum à me Tychonem, & multa vel falſa vel non demonſtrata in eo deprehendiſſe, quæ ipſe pro demonſtratis venditauit. Quod fortaſſe non feciſſem, niſi mihi Claramontius aurem vellicaſſet. Quid autem illo, aut ampliùs aut clariùs præſtiterim, aliorum iudiciũ eſto.*

Claramontij commendatio.

CAPVT VII.

An Tycho ex obſeruationibus alijs in vno terræ loco factis, & tomo 1. Prog. cap. 8. & 9. adductis, vel Authores ibidem ab eo relati, aut Santutius demonſtrarint Stellã Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam.

I. HACTENVS cum Tychone nobis negotium fuit, ſed expendendo eius potiſſima, vt ipſe cenſet, argumenta; quippe innixa obſeruationibus proprijs, aut Pauli Hainzelij, tanquàm proprijs, quia Quadrante per ipſum cõſtructo factæ fuerãt. Ait enim Tycho to. 1. cap. 6. pag. 451. *Reſtat vt in diuerſis horizontibus, à diuerſis quoq. obſeruatoribus factas animaduerſiones, pari trutina expendentes, in conſilium adhibeamus, quamuis, vt dicam quod res eſt, longè tutiores & certiores ſint illæ experimentationes, quæ ab vno aliquo obſeruatore in eodem horizonte, eodemq. inſtrumento diligenter fabrefacto perficiuntur; modò ſingula rectè ſe habeant, nec vitio ſenſibili obnoxia ſint; quàm ſi à diuerſis horizontibus atq. collimatoribus rei quæſita enucleatio petatur: Nam & inſtrumentorum varietas, & obſeruatorum non eadem vbiq. in adminiſtrando negotio diligentia & circumſpectio, nonnihil à ſcopo petito diuagationis inferre poſſunt, quod quantum ad parallaxium ſubtilem perſcrutationem attinet, multum tamen in exceſſu vel defectu peccet.* Quam opinionem inculcat pagina quoq. 489. & tomo 2. pag. 89. & cum eo Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 129. & de Cometis pag. 77. ſed oppoſitum meritò cenſuit eſſe verum Claramontius lib. 3. Antit. cap. 3. & in eius Apologia lib. 2. cap. 4. cæteris enim partibus præferenda ſunt argumenta parallaxium, innixa obſeruationibus in pluribus terræ locis eodem momento factis: nam ex his certò conſtare poteſt, an & quantam parallaxim phænomenon habeat, quod conſtare non poteſt ex obſeruationibus in vnico horizonte factis, vt patet ex dictis præcedenti capite, & ex ſectione 1. præſertim cap. 22. num. 11. Quamuis ſi ſeorſim ſingulorum obſeruatorum operationes ſumantur, & non concordent, meritò ſuæ quiſque obſeruationi ſuiſq. oculis fidem iam oppigneratam habere poſſit, cui de diligentia ſufficienter à ſe adhibita euidenter conſtet. Itaq. Tycho ſic aliorum vtitur obſeruationib⁹, vt eas pro legitimis in ea parte recipiat, qua fauent ipſius opinioni, hoc eſt ſtellam hanc reponũt ſupra Saturnum, quales ſunt, quas cap. 8. collegit in vnum; aut certè non ponunt eam infra Lunam, cuiuſmodi ſunt, quas cap. 9. refert. Eas verò reijcit, aut refellere conatur, quæ ſtellam hanc infra Lunam fuiſſe oſtendunt, eas nimirum, quas cap. 10. tomi primi adducit. At hoc tandem eſt omnium obſeruationum vim ac pondus redigere ad vnius Tychonis in vno loco terræ factas obſeruationes, ac tanquam Lesbiam regulam ad ſuam normam inflectere. Nos autem abſq. vllo præiudicio, aut prærogatiua opinionis vel Authoris, conſiderabimus, quantum momenti ad parallaxes Nouæ ſtellæ determinandas inſit, tum ſingulis ſeorſim, tum omnibus ſimul in vnum collectis.

Obſeruationes vno loco an certiores obſeruationibus in pluribus locis factis?

Tychonis & Kepleri error.

Obſeruationes Vuilhelmi Haſſiæ Lantgrauij habitæ Caſſellis, ad Parallaxim ſpectantes.

II. HAs Tycho tomo 1. à pag. 491. ad 505. & iterum pag. 599. refert & examinat, noſq. illas exſcripſimus cap. 3. num. 2. 3. & 4. ex iiſque ſic parallaxim Nouæ ſtellæ venatur. Lantgrauius die 26. Decembris reperit Stellæ huius meridianam altitudinem maximam gr. 79. 30′. die verò 29. minimam gr. 23. 2′ ½. aut 23. 3′. At iiſdem inſtrumentis inuenerat ex ſtellis Fixis circa polum reuolutis altitudinem poli Caſſellis 51. 16′. ſed poſteà gr. 51. 18′. quam ſi ſubtrahas ſtellæ nouæ altitudini maximæ, reſtat diſtantia Nouæ à polo gr. 28. 14′. at ſi illi ſubtrahas minimam Nouæ altitudinem, reſtat Nouæ diſtantia à polo gr. 28. 13′. 30″. Viciſſim, ſi ſemiſſem differentiæ inter maximam ac minimam Nouæ ſtellæ altitudinem, addas minimæ, vel demas maximæ altitudini eiuſdem Nouæ, colliges poli altitudinem gr. 51. 16′. 15″. quãta ex circumpolaribus Fixis collecta fuit priùs, ſed minor 2′. minutis poſteriori altitudine poli. Ergo, inquit Tycho, nullam ſenſibilem parallaxin habuit, nec maiorem parallaxi Fixarum. At ſi ſtella Noua fuiſſet in concauo Lunæ, ſeu diſtans à terra ſolùm 52. ſemidiametris terræ; in altitudine maxima paſſa fuiſſet parallaxim 12′. in minima autem gradûs 1. quod colligit per Problema & ſchema iam traditum cap. 5. num. 2. & 7. atque adeò in minima altitudine, diſtare viſa eſſet à Polo Mundi 48′. plus quàm in minima; cùm tamen æqualiter ab illo vtrobique viſa ſit diſtare. Si autem fingatur

ſtella

Digitized by Google

ſtella Noua vbi eſt Sol Tychonicè, parallaxis eius fuiſſet trium ferè minutorum, ac ſaris perceptibilis. Argumentum itaque Tychonis, breuitatis cauſa redactum in vnicum enthymema eſt huiuſmodi.

Argumen. tum Tychonis. *In ſtella Noua altitudine maxima & minima Lantgrauius Haſſia nullam parallaxim deprehendit, aut non maiorem parallaxi Fixarum circumpolarium; Ergo nullam habuit parallaxin, vel non maiorem parallaxi Fixarum, atq. adeo fuit ſupra Planetarum ſphæras.* Reſpondere poſſet *Primò* negando antecedens, tum quia ſi con- *1. Reſponſio.* ſiderentur calculi prædicti, inuenitur parallaxis, aut differentia inter diſtantias ſtellæ à polo Mundi ſecundorum 30″. at inter altitudines poli ſecundorum 15″. ex poſteriori autem obſeruatione altitud. poli colligitur parallaxis minutorum pluſquam duorum, vt fatetur ipſe Lantgrauius in litteris ad Peucerum, quas Tycho pag. 600. & 613. refert; quarum vtraq. maior eſt parallaxi Fixarum; tum quia Lantgrauius non obſeruauit vtramq. ſtellæ Nouæ altitudinem eâdem nocte, ſed diuerſis noctibus; fieri autem potuit, vt ſi eâdem nocte obſeruaſſet multò maiorem differentiam deprehenderet inter binas diſtantias eius à polo Mundi, atq. adeò multò maiorem parallaxim, quàm ob motum declinationis correctiuum illius differentiæ, diuerſis noctibus non inuenerit. Reſpondeo *2. Reſponſio.* tamen *Secundò* ſed primariò, diſtinguendo conſequens; & concedendo conſequentiam de parallaxi Caſſellis illis noctibus ſenſibili, nego autem de parallaxi per ſe ſenſibili iiſdem noctibus in diuerſis horizontibus, potuit enim nocte diei 26. & 29. Decembris (quamuis in comparando altitudines Tycho vtatur illis perinde ac obſeruatis vnica nocte) ſtella eſſe viciniſſima terris, ita vt ſi illa nocte à diuerſis obſeruatoribus fuiſſet viſa, appareret multò plus diſtans à Polo Mundi & à Fixis, quam apparuit Caſſellis; ſed Caſſelliano obſeruatori apparere tota nocte ſub eodem cæli ſupremi puncto fixo, ac reuolubilis cum eo reuolutione diurna primi Mobilis, vt expoſuimus & oſtendimus cap. 6. Addit tamen Lantgrauius in epiſtola ad Peucerum data 14. Decembris anni 1572. ſe per octo antecedentes dies ſemper vidiſſe ſtellam hanc in eodem loco Firmamenti immobilem.

Thaddæi Hagecij Obſeruationes factæ Viennæ in Auſtria circa Parallaxin.

III. DE his tractat *Tycho* tomo 1. à pag. 505. ad 528. redigitq. in compendium quædam ſelecta tum ex Dialexi Hagecij capitibus 15. comprehenſa, vbi multa de Parallaxibus generaliter traduntur, tum ex manuſcripto exemplari ad Tychonem tranſmiſſo, in quo diſtantias ſtellæ Nouæ captas emendauerat, & correxerat quæ in Dialexi dixerat. Capite itaq. 5. Dialexeos ha- *Argumentum Hagecij.* betur hoc argumentum Hagecij. *Omne corpus, quod vel nullam habet Parallaxin, vel minorem quam Luna, nullo modo accenſendum eſt elementari regioni, ſed æthereæ. Noſtrum ſidus nullam deprehenſum eſt habere parallaxin,* ergo &c. Minorem probat hoc proſyllogiſmo. *Omne corpus, quod æqualem ſeruat perpetuò & vbiq. ad polos Mundi & ad Stellas diſtantiam, nullam habere poteſt parallaxin. Noſtrum Sidus æqualem ſeruat omnibus temporibus, & locis ad Polum Mundi & Stellas diſtantiam: ergo nullam habere poteſt parallaxin.* Mox ſubdit: *Maior proſyllogiſmi nota eſt ex doctrina parallaxeos; minorem euidentem faciunt noſtra, & aliorum eruditorum virorum, præſertim Cornelij Gemmæ & Hieronymi Munoſij obſeruationes, adeòq. ſequens demõſtratio.* Subiungit deinde Schema, quo contendit oſtendere ſtellam Nouam, tam in infima altitudine meridiana gr. 20. 15′. die 6. Maij capta, quàm in altitudine gr. 22. quam habuit poſt 24′. 38″. temporis, & in Azimuthi orientalis complemento gr. 12. 13′. diſtitiſſe æqualiter à polo Mundi, nempe grad. 28 7′. cùm altitudinem poli Viennæ adhibeat graduum 48. 22′. Neque vllam aliam demonſtrationem affert.

1. Reſponſio. Reſpondemus tamen. *Primò* concedendo vtramq. Syllogiſmi prioris propoſitionem, & negãdo illationem, quia ſyllogiſmus habet quattuor terminos, in maiori enim vſurpatur verbum *habet*, & in minori verbum *deprehenſum eſt:* aliud enim eſt habere parallaxin, aliud eam deprehenſibilem eſſe ſeu ſenſibilem; potuitq. illam habere, ſed Viennæ non percipi nocte illius diei 6. Maij, aut etiam aliis quibuſdam noctibus, quibus tamen alibi percepta fuiſſet, ſi in eamdem noctem plurium obſeruationes incidiſſent. Reſpondeo *ſecundò.* Dato toto priore *2. Reſponſio.* ſyllogiſmo & maiore proſyllogiſmi; nego minorem proſyllogiſmi, quam non demonſtrauit Hagecius; *primò* *1. Ratio reſponſ.* enim diſtantiam ſtellæ Nouæ à polo obſeruatam ponit gr. 28. 7′. quam Tycho pag. 351. & 509. affirmat fuiſſe gr. 28. 13′. aut igitur vtraq. vera fuit, ſed diuerſo tempore, & ſic non fuit eadem perpetuò, aut vtraq. eodem tempore viſa, & ſic interceſſit parallaxis. Deinde vtitur *2. Ratio.* Azimotho, cum tempore nimis breui 24′. 38″. quo altior viſa fuit ſtella ſolùm gradib. 1 ¾. quod lubricum & inſufficiens ad parallaxim percipiendam iudicauit vel ipſe Tycho pag. 516. dicens: *Sanè ex tam paucula eleuationis variatione parallaxin perſentiſcere, vel maximo organo, etiam ſi phænomenon paulo infra Lunam fuiſſet, vix conceditur:* oſtendit enim ibi Tycho ex datis ab Hagecio, ſi ſtella noua fuiſſet in concauo Lunæ, differentiam parallaxium, quas habuiſſet in duabus altitudinibus ab Hagecio obſeruatis, non exceſſuram 48″. quam nonniſi maximo inſtrumento percipi potuiſſe affirmat: & multò minùs ex tempore tam breui, eoq. ex ſtella 4. Caſſiopeæ collecto, quæ cùm eſſet tunc proxima Meridiano, altitudines nimis tardè variabat; vt aduertit Tycho pag. 517. & pag. 518. ſubdit: *Taceo quod anguli azimuthalis anceps ſit indicatio, magiſq. deuiationi obnoxia, quàm ipſa altitudinis inquiſitio: Ex quibus omnibus ſequitur, Thaddæi didomena non fuiſſe ſatis exacta, nec ſufficienter idonea ad tam ſubtilis inquiſitionis ſolidam peruestigationem.* Sed pona- *3. Ratio.* mus has rationes nimis ſubtiles eſſe; Dico *tertiò* non ſequi, ſi duobus momentis eiuſdem noctis viſa eſt ſtella Noua æqualiter diſtare a Polo, propterea ſeruaſſe eamdem apparentem diſtantiam tota nocte, oportebat enim ſaltem id oſtendere ex ſumma & ima huius ſtellæ altitudine, quod nuſquam fecit, ipſo Tychone pag. 515. atteſtante: *Cùmq. æqualiter vbique a polo remotam fuiſſe aſſeueret, nullam tamen eius in ſublimi ſitu & quam minimùm parallaxi obnoxio, altitudinem maximam apponit: quæ cum minima collata, infeaſibile eſſe vtrobiq. internalli a polo diſcrimen oſtenderet &c.* & mox ſubiungit de Hagecio. *Prouocat tamen ad aliorum, præſertim Cornelij Gemmæ & Hieronymi Munoſij obſeruationes, quæ vtinam adeo præciſæ & ratæ fuiſſent.* Ego verò *quartò* Dico, *4. Ratio.* ſi Hagecius ex hiſtoria huius ſtellæ oſtendiſſet ſtellam hanc eâdem nocte viſam diſtare æqualiter à polo Mundi tam Viennæ quàm Louanij vbi Gemma, & Valentiæ vbi Munoſius tunc erant, minorem proſyllogiſmi ſatis probatam pro illa nocte futuram fuiſſe, & ſi idem oſtendiſſet de omnibus noctibus, quibus apparuit Stella Noua, reſpectu plurium terræ locorum; futurum fuiſſe probatam abſolutè; quod cùm non fecerit, iure negamus demonſtratam fuiſſe minorem proſyllogiſmi. Vide etiam quæ de incerta altitudine poli Viennenſis mox dicam ad finem numeri 5.

Pauli Fabricij Mathematici & Medici Cæſarei Obſeruationes ad Parallaxin ſpectantes.

IV. DE hoc Tycho pag. 529. tomi 1. ſummam argumentorum eius, quibus aiebat Stellam nouam non fuiſſe infra Iouis ſphæram, his verbis complectitur: *Parallaxin eius inueſtigaturus, nimis cito & lati-* *Fabricium non demonſtraſſe Stellam ſupra ♃.* *ore modo ſe expedit: Dicit autem ipſam tam in meridiano ſupra & infra, quam cùm iuxta latera maximè hinc inde remouebatur, ſemper eamdem à Stellis Fixis obtinuiſſe diſtantiam; licèt qualisnam illa fuerit, non addat, ſed aliorum ſolùm teſtimonia alleget, quos etiam non nominat, atq. hinc rectè quidem infert, parallaxin huic ſtellæ aut nullam, aut prorſus inſenſibilem fuiſſe, ſed ex indubitatis apodixibus id demonſtratiuè hand ſatis dicunt perſuadet: fortè quod breuitati nimium ſtuderet.* Ipſemet ergo Tycho agnoſcit à Fabricio non fuiſſe hoc demonſtratum, & licèt adhibuiſſet modum, quo Tycho ſibi viſus eſt hoc demonſtraſ-

ſe,

ſe, reipſa tamen non demonſtraſſet, niſi ſtellam Nouam caruiſſe parallaxi in aliquo vno loco, vel in pluribus diuerſis noctibus ſenſibili: & oportuiſſet vtrumq. adhibere obſeruationes in pluribus terræ locis, ſed iiſdem noctibus factas.

Bartholomæi Reiſacheri Mathematici Viennenſis obſeruationes ad Parallaxin ſpectantes.

V. ETſi luculentiùs de hac ſtella ſcripſit Reiſacherus, quàm Fabricius, ne ipſe quidem, quod aſſeruit, demonſtrauit; videlicet eam non fuiſſe in elementari regione, tota enim eius ratio, vt refert Tycho to. 1. pag. 531. nititur in hoc, quòd in vtraq. altitudine Meridiana Viennæ obſeruata, perpetuò eamdem diſtantiam retinuerit à ſtellis Fixis Caſſiopeæ, ſed nullis menſuris obſeruationum id probat, ideòq. ſubdit Tycho: *Nec addit quales habuerit ſtella hæc à Fixis Caſſiopeæ remotiones, ſed ſimpliciter refert vtrobiq. ſimiles fuiſſe, quod alius æquè facilè negare potuiſſet, præſertim cùm quanta illa eſſent non dicat: ſic neque Parallaxium quantitatem, quæ in ſublimi, & decliuiori ſitu, ad præſuppoſitam aliquam à terris elongationem proueniret, abſolutè determinat, quæ duo in iſto demonſtrationis proceſſu deſidero.* Accedit quòd referente Tychone pag. 532. hic Aſtronomus accepit Viennæ altitudinē minimam vt plurimùm gr. 20. & aliquando 5′. aut 10′. minutis maiorem, ex quo apparet eum inſtrumento minùs exacto, aut minùs diligenter obſeruaſſe, ſi admittatur cum Tychone ibidem, diſtantiam ſtellæ à polo Mundi fuiſſe gr. 28. 13′. & altitudinem poli ſuppoſitam à Reiſachero, & acceptam à Purbachio & Regiomontano, eſſe gr. 48. 22′. ſic enim altitudo ſtellæ Nouæ minima debuiſſet eſſe gr. 28. 9′. quare quando eam vidit gr. ſolum 20. aut 20. 5′. aut deceptus eſt, aut ſtella parallaxim paſſa eſt. Addit prǽterea Tycho non eſſe certam altitudinem poli Viennenſis, quia fortè capta fuit ex altitudine Solis maxima in Solſtitio æſtiuo, & minima in Brumali, non detracta huic refractione, vt oportebat. Ego verò multò maiorem ſuſpicandi de altitudine hac occaſionem nactus ſum in meo libro Geographico. Nam *Clauius* in ſphæra pagina mihi 263. narrat à Regiomontano obſeruatam fuiſſe Viennæ in Solſtitio vtroq. altitudinem Solis maximam gr. 65. 30′. minimam gr. 18. 26′. adde maximæ meam Solarem parallaxin 5″. & minimæ 23″. ſed deme minimæ refractionem 5′. 40″. fiet vera altitudo maxima gr. 65. 30′. 5″. & minima gr. 18. 20′. 43″. quarum ſemidifferentia gr. 23. 34′. 41″. (nimia quidem, cùm obliquitas Eclipticæ minor fuerit) adiecta minimę dat altitudinem Æquatoris gr. 41. 55′. 24″. & Poli gr. 48. 4′. 36″. minor ſcilicet priſcâ illâ, 17′. ferè minutis. Contrà verò, quia Keplerus affirmat altitudinem poli Grætij obſeruatam gr. 47. 2′. & in tabula Geographica valde exacta, vt apparet, Volfangi Lazij, in qua deſcribitur Auſtria, ponitur Vienna borealior Grætio gr. 1. 42′. in Orteliana autem gr. 1. 41′. euaderet altitudo poli Viennæ gr. 48. 44′. aut 45′. Inter quæ extrema medium eſt gr. 48. 20′. Nutant igitur vtrimq. teſtimonia pro hac altitudine polari, ac proinde diſtantiæ Nouæ ſtellæ à polo.

Reiſacherus non demonſtrauit ſtellā hanc fuiſſe ſupra ☾.

Pauli Hainzelij Obſeruationes ad Parallaxin ſpectantes prope Auguſtam Vindelicorum.

VI. PRæter quæ cum Tychone attulimus cap. 5. de Hainzelij obſeruationibus, ſuperſunt quæ ipſe Hainzelius ſcripſit ad Hieronymum Volphium in litteris, à Tychone relatis tomo 1. pag. 536. in quibus affirmat, ſe deprehendiſſe tam die 21. Nouembr. anni 1572. quàm 4. Ianuarij anni 1573. ſtellæ Nouæ maximam altitudinē gr. 76. 34′. minimam verò gr. 20. 9′ $\frac{2}{3}$. & addit: *Nullum diſcrimen inter verum & apparentem locum huius ſideris, fidem facere videtur, quòd maxima & minima eius ſublimitas ſimul iuncta eumdem nobis numerum conficiunt, quē omnes ſtellæ Fixæ, quæ in aperto ſunt ſemper & nunquam occidunt, ex maxima & minima altitudine compoſita efficiunt.* At hoc argumento probatur quidem, nullam parallaxim ſtellæ huius à Paulo Hainzelio duabus illis noctibus Geggingæ perceptam, atque ita illi inſenſibilem fuiſſe; ſed an fuerit per accidens, eo quòd fortè ſtella reſpectu illius loci & obſeruatoris motu diurno circa conum habentem axem hinc in oculo, inde in Polo Mundi, detenta fuerit totis illis noctibus ſub eodem cæli ſupremi puncto fixo, quamuis infra Lunam poſita, vt fieri potuiſſe oſtendimus præcedenti capite; an autem fuerit inſenſibilis per ſe & vbique locorum, ſi iiſdem noctibus fuiſſet in diuerſis horizontibus obſeruata; hoc minimè demonſtrauit. Miratur pręterea Tycho Viri huius inaduertentiam, quòd cùm negarit huic ſtellæ parallaxin, eā tamen inter Cometas & fortè ſublunares potuiſſe eſſe crediderit: hæc enim ſibi repugnant; carentia parallaxis omnis, & diſtantia Phænomeni à terra minor Lunari: ſed vbi vidit ſcripta Tychonis, ſtellam hanc inter Fixas retulit, vt narrat Tycho pag. 542.

Hainzelius non demonſtrauit Parallaxeos ſtellæ Nouæ inſenſibilitatem.

Michaelis Mæſtlini Gappingenſis Obſeruationes, ad Parallaxin ſpectantes.

VII. VErſabatur Mœſtlinus tunc, quando Stellam hanc obſeruauit, in oppido Bachnang, agens Parochum, carebat inſtrumentis, ſed ope fili obſeruauit locum huius ſtellæ, vt refert Tycho pag. 543. tom. 1. & inde Parallaxeos carentiam conatus eſt demonſtrare. Quomodo autem extento filo per ſtellam, de qua controuertitur, & duas alteras fixas in eâdem recta linea repertas, iterumque filo extento per ſtellam controuerſi loci, & per alteras duas à prioribus diuerſas Fixas, in alia recta linea cum ſtella dubia conſiſtentes, & ex nota longitudine ac latitudine quatuor illarum Fixarum, colligatur per triangula ſphærica longitudo ac latitudo ſtellæ, quæ ignorabatur; docebimus lib. 10. & docet Mœſtlinus ipſe in ſcripto de hac ſtella Noua edito, apud *Tychonem* pag. 547. & *Longomontanus* lib. 2. ſphæricorum cap. 9. probl. 5. nec intereſt huius loci. Quod autem ad rem noſtram facit, eſt argumentum Mœſtlini apud Tychonem pag. 545. his verbis expreſſum. *Verùm accuratis obſeruationibus edocti ſumus, quod prodigioſa hæc ſtella, non modò non Meteoris, ſed nec Planetis, verùm octaui orbis ſeu Firmamenti aſtris annumeranda ſit. Decimoſexto enim Kalend. Decemb. Hora 7. poſt meridiem, locum eius diligentiſſimè obſeruauimus, quando in Meridiano applicaret ſummo cæli: die ſequenti hora 5. ante ortum Solis, cùm extra cæli medium horizonti propinquior eſſet, denuò locum eius notauimus: eodem die hora ſeptima antemeridiana locum eius apparentem rurſus conſiderauimus, cùm nimirum in meridianum reuerſa circuli ſui imum poſſideret. Idem ſubſequentibus diebus à nobis ſedulo factitatum eſt. Quibus tamē obſeruationibus omnibus idem in octaua ſphæra locus, ne vnico ſcrupulo, toto hoc tempore, quo obſeruari cœpit, vel differens, vel mutatus deprehenſus eſt. Aſſerunt ſanè aliqui, eam verſus polum duobus penè gradibus proceſſiſſe; verùm nos nihil horum eſſe comperimus. Cùm ergo in diurna reuolutione, nulla motûs diſcrepantia ſenſu percipi poſſit, facilè ex Ptolemæi Almageſto demonſtrabitur, verum eius motum ab apparenti non differre, & inde diſtantiam eius tantam eſſe, vt ad eam dimidia terræ diameter incomparabilis ſit: ex quo neceſſariò colligimus, eam nec in aeris, nec in ignis regionibus &c.* Poſthæc docet, ſi ſtella noua fuiſſet in concauo Lunæ, ſeu diſtans à terra ſolùm ſemidiametris terreſtribus 52. 17′. vt ponit in ☾ perigæa Copernicus, futurum fuiſſe vt in ſui minima altitudine, quæ erat circiter gr. 20. haberet parallaxin 63′. Quæ omnia miris encomiis extollit Tycho, licèt latitudinem, longitudinem, declinationem, & Aſcenſionem rectam huius ſtellæ Mœſtlinianam corrigat, eo quòd in iis ſupputandis Mœſtlinus vſus ſit Fixarum locis incorrectis, nec probet Mœſtlino placere immēſam Fixarum diſtantiam, ex Copernici hypotheſi aſſerendam.

Mœſtlini opinio & Argumentū pro ſtella Noua loco inter Fixas

Reſpondemus tamen Mœſtlino, ſi conſtaret illis noctibus, quibus ſtellam Nouam obſeruauit hæſere in eodem loco ſub cælo, viſam fuiſſe in aliis horizontibus ſub eodem loco cæli manere, neceſſariò ſequi illam caruiſſe omni parallaxi per ſe ſenſibili, atque adeò fuiſſe ſupra

Reſponſio ad argum. Mœſtlini.

Plane-

Planetas. Si autem hoc non conſtet, ſed ſpectentur obſeruationes factæ ab ipſo in vnico terræ loco, id non ſequi neceſſariò, ſed potuiſſe illam eſſe proximam terris, & tamen multis noctibus, nedum vna aut altera, ipſi apparere ſemper ſub eodem loco Fixarum, ideòq. parallaxim per accidens ab eo non ſentiri. Non conſtat autem hoc, quod conſtare debere diximus, quia ex hiſtoria obſeruationum adducta cap. præcedenti ad finem numeri 7. nemo ſcitur obſeruaſſe determinatè hanc ſtellam menſe Nouembri diebus 14. 21. & 26. niſi Hainzelius. Potuit autem Mæſtlinus obſeruare die 16. & ſequentibus, & tamen non obſeruaſſe die 21. & 26. & quamdiu certi non ſumus de obſeruatione ſtellę ſub eodem puncto cæli facta, ſaltem eàdem nocte in diuerſis horizontibus, incerti ſumus an parallaxis fuerit inſenſibilis per ſe ob remotionem magnam à terra; an verò per accidens, ob reuolutionem diurnam ſtellæ vni oculo attemperatam. Eſto ſit valde probabile, non fuiſſe tanti prodigij ſpectaculum vni oculo attemperatum; immò nec pluribus, diuerſis tantùm noctibus, vt poſteà dicemus.

Cornelij Gemmæ Louanienſis Obſeruationes ad Parallaxin ſpectantes, Louanij initæ.

VIII. NVllum nobis negotium faceſſit hic Author, etſi enim in priore de hac ſtella ſcripto negat, potuiſſe à ſe deprehendi parallaxim ipſius maiorem 4′. minutis, in poſteriore autem, idest, in libro de diuinis Naturæ Characteriſmis, negat eam habuiſſe vllam parallaxin; tamen, vt ait Tycho pag. 553. tom. 1. *Nullas rationes cur de Parallaxi ita ſentiat, prout decuit Mathematicum, profert; nec etiam ſatis indicat, è quibus obſeruationibus talem illi locum aſſignarit.* Immò referens Tycho diſtantias ſtellæ Nouæ a Fixis captas per Cornelium pag. 554. conferenſq. cum ſuis, ait: *Hinc apparet quam citra modum erronea fuerint Cornelij Gemmæ obſeruationes, adeo vt in diſtantia a Polari, gradu 1 ⅓. fermè deuiarit.* Et licèt eas poſteà Cornelius emendarit, tamen de illis ipſis Tycho pag. 558. inquit, eum confudiſſe Claram Perſei cum Capite Meduſæ, & addit: *Ex hac collatione ſatis liquet, quam deuia ſint ſtellarum interualla a Gemma etiamnum caſtigata, quamuis ea magna & reiterata diligentia ritè ſe conquiſiuiſſe putet.* Ex quibus ſequitur aut Tychonis ſolius diſtantias viſas fuiſſe iuſtas, & ſic Cornelianis non eſſe fidendum; aut ſi vtriuſq. iuſtas eſſe velimus, in parallaxim incidamus, ſi quidem iiſdem noctibus ab vtroq. obſeruatas fingamus. Nam ſi diuerſis, nihil certi pro parallaxi per ſe ſpectata concludemus. Manet igitur à Cornelio Gemma non fuiſſe demonſtratum, ſtellam hanc omni caruiſſe parallaxi, aut fuiſſe ſupra Lunam; præſertim cùm Tycho pag. 560. oſtendat locum ſtellæ huic a Gemma aſſignatum, repugnare ipſius Didomenis.

Gemma nō demonſtrauit ſtellam Nouā fuiſſe ſupra ☽.

Hieronymi Munoſij Hiſpani Obſeruationes facta Valentia, ad Parallaxin ſpectantes.

IX. QVæ Munoſius Hiſpano idiomate de hac ſtella ſcripſit, vertit latinè Cornelius Gemma, & ex illo *Tycho* tomo 1. à pag. 565. multa deſcripſit; ſed quæ ad Parallaxes eruendas conducunt, ſunt diſtantiæ ſtellæ nouæ à quibuſdam Fixis, & altitudines meridianæ Valentiæ obſeruatæ; quas diſtantias Tycho cum ſuis confert, vt infrà.

Diſtantia Nouæ à ſtellis Caſſiopeę	Munoſio G.	*I.*	Tychoni G.	*I.*	*II.*	Different. *I.*	*II.*
à Sedili	5	20	5	19	0	1	0
à Flexura	5	10	5	2	0	8	0
à Schedir	7	50	7	50	30	0	30
à Polari	26	40	25	14	0	86	0
Altitudo Maxima	67	30	84	11	0		
Altitudo Minima	11	30	47	45	0		
Different. Altitud.	56	0	56	26	0		

Affirmat autem Munoſius, ſe crebrò repetitis obſeruationibus nullam in hac ſtella parallaxin inueniſſe, ideòq. fuiſſe ſupra ☽ ☿ ♀ ☉; immò Fixarum cælo inhæſiſſe, ſed Cometen appellat. Iam verò licèt ſupponamus cum Tychone altitudinem poli Valentiæ eſſe gr. 39 ⅓. ideòq. ſtellam hanc æqualem à polo altitudinem viſam retinuiſſe in vtrâque ſui altitudine meridiana; immò etiam ſi daremus multis noctibus eaſdem ab iiſdem Fixis diſtantias à Munoſio viſas fuiſſe; hæc tamen non ſufficiunt ad demonſtrandum, eam caruiſſe omni parallaxi, aut fuiſſe ſupra Lunam: potuit enim eſſe terris proxima, & tamen per accidens non ſentiri in horizonte Valentiæ parallaxis, quæ fortè ab alijs percepta fuiſſet, ſi iiſdem noctibus obſeruaſſent eius diſtantias à Polo & à Fixis. Accedit huc, quòd Tycho non immeritò ſuſpicatur, Munoſij inſtrumentum non exhibuiſſe niſi Minutorum integras decadas, cùm omnes diſtantias & altitudines non niſi per eorum decades conſignarit; vel etiam habuiſſe quadrantem, qui non niſi ſemiſſes graduum in altitudine capienda exhiberet: Radium verò Aſtronomicum, quo diſtantias præſertim maiores accepit, imperfectum putat, & hinc factum fuiſſe, vt in altitudinum differentia, à Tychone differat 26′. minutis, in diſtantia autem ſtellę Nouæ à Polari, gradu 1. & 26′. Quòd ſi quis vtriuſq. obſeruationes tueri velit, profectò illam varietatem magnæ parallaxi adſcribere cogetur. Quare ſatis hinc conſtat à Munoſio aſſertum quidem, ſed non demonſtratum ſtellam hanc non habuiſſe Parallaxim maiorem parallaxi ☽ ☿ ♀ ☉, nedum fuiſſe in Affixarum cælo.

Nec Munoſius demōſtrauit ſtellam nouā fuiſſe ſupra ☽.

Franciſci Valleſij Couarrubiani Opinio potiùs quàm obſeruatio.

X. AVthor hic libro de ſacra philoſophia cap. 1. non ex vlla ſua obſeruatione, ſed ex aliorum opinione de hac ſtella ita loquitur. *Rem profectò fuiſſe admiratione digniſſimam, vel ex opinionibus, in quas viri doctiſſimi conjecti ſunt, intelliges. Cùm enim nullam ſtellam primæ magnitudinis, qualis ea eſſe videbatur, ibi vnquam,* nempe in Caſſiopea, *extitiſſe ſcirent; videretur verò, quid quid id eſſet, ſupra Solem eſſe, quod nullam haberet parallaxin, alij ſtellam quidem fuiſſe, eamq. nouam affirmabant, alij faciliùs hoc rati, eſſe Cometam genitum intra ipſum cælum &c.* Nullo verò modo profitetur demonſtrationem horũ, quæ de parallaxi dicit. Quare ad alios tranſeamus.

Gaſparis Peuceri, & Vuolfangi Schuleri Obſeruationes iuxta Vitteberga in Saxonia ad Parallaxin ſpectantes.

XI. HOrum & obſeruationes & literas profert *Tycho* tomo 1. pag. 605. 618. & 622. in quibus dicitur obſeruatam Vittebergæ diſtantiam ſtellæ huius à vertice, minimam gr. 10. 4′. maximam gr. 66. 27′. ſeu altitudinem in Meridiano maximam gr. 79. 56′. die 4. Decembr. minimam gr. 23. 33′. die 27. Nouembr. & declinationem habuiſſe prope verticem gr. 61. 58′. ſed prope Horizontem gr. 61. 39′. ideòq. parallaxin 19′. & diſtantiam à terris 164. ſemidiametris terris. Addit verò Schulerus ex obſeruationibus D. Crucigeri, & Reinholdi, τοῦ πόλου ἔξαρμα idest poli altitudinem Vitembergæ eſſe gr. 51. 54′. & ſubdit: *His noſtris obſeruationibus, (exceptis paruulis ſcrupulis primis) reſpondent παρατηρήσεις idest obſeruationes, quas Illuſtriſſim⁹ Princeps Vuilhelmus Landgrauius Caſſellis in Haſſia inſtituit, & alij quidam in Pruſſia, & Sileſia, & vt audio, Tubingæ. Omnes enim in hoc conueniunt, quod præſens Cometa, relicta elementari regione, migrauerit in ætheream.* Sed hinc nequaquam demonſtratur illa ipſa parallaxis, quam aſſerunt, quia oportebat altitudinem tam maximam quàm minimam eadem nocte captas fuiſſe, quod factum non conſtat, quorſum enim vna in diem 27. Nouembris, altera in diem 4. Decembris refertur? Accedit quòd poli altitudo, à Schulero adhibita, videtur valde incerta; Tycho enim tomo 1. pag. 610. affirmat altitudinem Poli Lipſię obſeruatam à Ioanne Homelio eſſe gr. 51. 17′. Vuitebergam

Schuleri opinio ſed non demōſtrata.

V

Google

gam autem non reſpicere Lipſiam rectâ verſus Septentrionem; ſed nonnihil ad Ortum pro tertia quadrantis parte deflectere, vt patet ex chartis Geographicis emendatioribus, & ex itinerario interuallo milliarium Germanicorum 8. inter has vrbes, ac poſitionis angulo gr. 30. colligit Geometricè differentiam altitudinis poli 28'. addendam altitudini poli Lipſiæ, vt altitudo poli Vuitebergæ euadat gr. 51. 45'. Standum autem Homelio, qua per quadrantem capta fuit Nonniano modo ſingula minuta exhibentem, & ex duabus Solis altitudinibus maxima gr. 62. 11'. & minima gr. 15. 15'. ex quibus, neglecta parallaxi atq. refractione, colligit altitud. poli Lipſienſis gr. 51. 17'. ſed Tycho pag. 631. vtraq. correctione adhibita, colligit altit. poli gr. 51. 19'. ideóq. Vuitebergenſem gr. 51. 47'. At ſi ex Peuceri ſenioris libello de diſtantijs locorum, Vmbra æquinoctialis Vittebergæ eſt ad gnomonem vt 19. ad 15. ferè, vel vt 76. 43'. ad 60. colligi inde altitudinem poli gr. 51. 58'. Sed ſi vtamur noſtra parallaxi Solis 5". in altitudine graduum 62, & 22". in altitud. gr. 15. & refractione 7'. 30". debita gradib. 15. 15'. fuit altitudo Solis maxima gr. 62. 11'. 5". & minima gr. 15. 7'. 52". & differentia gr. 47. 3'. 13". cuius ſemiſſis gr. 23. 31'. 36". additus minimæ Solis altitudini efficit altitudinem Æquatoris gr. 38. 39'. 28". & Poli 51. 20'. 32". ideòq. additis 28'. fit altitudo Poli Vuitebergæ gr. 51. 48'. 32". & hæc eſt multò probabilior, quam quæ per vmbrarum incerta confirma.

Ioannis Pratorij Ioachimici Opinio.

XII. NIhil nobis laborãdum hîc eſt cum hoc Aſtronomo, nullas enim affert obſeruationes huius ſtellæ, ex quibus diſtantiam eius à terris determinarit, nedum vllam demonſtrationem, ſed in ſcripto de Cometa anni 1577. refert de hac quoq. ſtella anni 1572. aliorum & ſuam opinionem his verbis: *Motus huic ſideri nullus erat, excepto eo, quem cum ſtellis Fixis communem habebat: eundemque, quem primo habuit locum, deinceps ſemper retinuit. Diſtantia eì à terra tanta fuit, vt ea percipi nullo modo potuerit, niſi quòd deprehenſum ſit, intra orbes Planetarum, aut ſupra eos collocatam fuiſſe. Hoc enim Artificum obſeruationibus comprobatum eſt, & qui omnium præſtantiſſimi & diligentiſſimi in hoc genere fuerunt, omni parallaxi id exutum fuiſſe affirmant: eam ob cauſam certa ei ſedes attribui non potuit. Nam licèt & Saturnus omni diuerſitate aſpectûs careat, tamen ex proprio ipſius motu, & alijs accidentibus, eius diſtantia definiri potuit, quæ adminicula huic ſideri prorſus defuerunt.*

Io. Pratorij opinio ſed non demõſtrata.

Philippi Appiani, & Io. Dee Opinio.

XIII. SEd neq. ſuam opinionem Appianus demonſtrauit, eam tamen aſſerit in literis Germanico idiomate miſſis ad Lantgrauium Haſſiæ, qui eius ſuper hac ſtella ſententiam expoſtulaerat, in Latinum ſermonem conuerſis ac impreſſis a Tychone tomo 1. pag. 643. Verba Appiani, ad hanc rem ſelecta ſunt hæc: ex Io. Dee Anglo decerpta. *Scribit Ioannes Anglus in pluribus locis, & ex alijs Aſtrologis, quòd coniunctio ♃ cum ♄, ſtellam ad modum ☄ ſine cauda faciat. Iſtu quoq. omnia fieri inquit per aſpectus, ſicut per coniunctionem, modo centraliter ſe reſpiciant. Deinde quod hic Cometa, ſiue Stella ſecunda, non in regione elementari exiſtat, ſed ſtellis Fixis annumeranda veniat: ex quo multò altior ſit quam ☾, & nullam Parallaxin efficiat, aut aſpectûs diuerſitatem cauſetur, quemadmodum ☾ facit, colligi poteſt. Et ſi infra ☾ ſphæram reponi deberet, illius Parallaxis, Lunæ multum exuperaret. Accedit & hoc, quod nullus in eo motus deprehendi potuit, ſed prorſus ſicut Stella Fixa cum Firmamento circa Polos Mundi incedit. Quòd etiam ſine cauda appareat, hoc ipſum altitudini ex parte lubenter adſcriberem. Ex præmemoratis cauſis exiſtimo, hanc ſtellam valde altè in æetherea regione conſiſtere. Quòd autem dixerim hanc Nouam ſtellam Cometam eſſe, atq. in æetherea regione verſari, in eo Phyſici, & Ariſtotelici mihi non adſtipulabuntur.* Porrò Ioannem Dee nullam obſeruationem nedum demonſtrationem adduxiſſe de hac ſtella teſtatur Tycho pag. 690.

Io. Dee & Appiani opinio ſed non demõſtrata.

Thomæ Diggeſei Cantienſis Angli Obſeruationes ad Parallaxin ſpectantes.

XIV. NObilis hic ſcriptor in ſuo libello, quem Alas & Scalas Mathematicas inſcripſit, & in quo de Parallaxibus multa ſubtilia problemata tradit, refert infraſcriptas Nouæ ſtellæ diſtantias à Fixis, acceptas Radio quidem Aſtronomico, ſed correctiori modo quàm ab alijs adhibito, quibus Tycho pag. 654. ſuas è regione adiungit, cum differentia inter ipſas:

Diſtantia Nouæ Stellæ à Stellis Caſſiopeę					
Nomina Stellarum.	Diggeſeo		Tychoni		Differentia
	G.	I.	G.	I.	I.
à Pectore	7	47	7	50½	3½
à Flexura	4	58	5	2	4
à Poplite	8	5	8	3½	1½
à Crure	9	45	9	48	3
à Sedis pede	1	28½	1	31	2½
à Medio aſcenſu	5	15	5	19	4

Ex quibus diſtantijs, in omni verticali altitudine iiſdem ſeruatis, concludit Diggeſeus, vel ſolo aſpectu deprehenſum eſſe, illam non habuiſſe parallaxin maiorem minutis 2'. Audiamus enim illum cap. 10. apud Tychonem pag. 674. *Aliter etiam ſolo viſu abſq. inſtrumento vllo, quilibet huc arte diſcernere poterit deliramenta illorum, qui in regione elementari ipſum eſſe exiſtimant citra Lunam, parallaximque integro gradu maiorem conſpicuam habere, ſi ſitum eius ſolummodo cum altera illa ſtellula, quæ in ſedis pede Caſſiopeæ eſt, conferre velit. Nunquam enim inuenies Phænomenon, triplo ſolis diametro ab ipſa diſcedere; ſi igitur parallaxin haberet vno gradu ampliorem, neceſſe eſſet dum phænomenon in vno verticali ſupra ipſam eſſet, vt propinquior ei duabus tertijs prioris diſtantiæ conſpiciatur, & vt ab eo Solis vnica diametro, triginta videlicet vel circiter minutis non differat. quemadmodum ex demonſtratis in decimo, & decimoquinto problemate patet. Hanc autem tantam diuerſitatem, in tam exigua diſtantia, nemo eſt qui non aſpectu ſolo, abſq. vllo inſtrumento diſcernere poſſit. At qui hac ratione rem animaduertere velit, non modo tantam aſpectûs diuerſitatem non eſſe certiſſimè cognoſcet: ſed adeo exiguam & inſenſibilem deprehendet, vt magis ſecum hæſitet, an abſq. parallaxi, ſuper omnium Planetarum orbes verè Fixam credat: tantum abeſt, vt citra Lunam quiſpiam (non oculis captus, nec craſſiſſimę ignorantiæ tenebris obcæcatus) ipſum eſſe affirmet.* Sed hæc tota ratiocinatio eò demum nos adſtringit, vt concedamus Diggeſeo, ſiue Cantij ſiue Ludini obſeruatæ hanc ſtellam, nullam perceptam fuiſſe parallaxin, aut æqualem Lunari; ſed non oſtenditur eam non potuiſſe percipi ab alijs eâdem nocte in diuerſo terræ loco obſeruantibus. Accedit quod Tycho pag. 681. inter longitudines ac latitudines ſtellę Nouæ, quas Diggeſeus ex ſuis obſeruationib. deduxit, deprehendit diſſidium ſeu diſcrepantiam gr. 4 ½. in longit. & 55'. in latitudine.

Digeſei opinio non demonſtrata.

Eliæ Camerarij Obſeruationes ad Parallaxin ſtellæ huius ſpectantes Francofurti ad Oderam initæ.

XV. PArallaxes huius Noui ſideris Elias tali methodo ſcrutatur, vt eſt apud *Tychonem* tomo 1. pag. 693. Die 23. & ſequentibus Nouembris anni 1572. veſpere ſtella hæc diſtitit à vertice Francofurti in Meridiano gr. 9. 30'. & manè diei ſequentis gr. 65. 52'. differentia fuit gr. 56. 22'. Altitudo poli Francofurti ad Oderam ex obſeruatione eſt gr. 52. 24'. & diſtantia poli à vertice gr. 37. 36'. cui deme gr. 9. 30'. reſtat diſtantia ſtellæ nouæ viſa à Polo gr. 28. 6'. contra deme gr. 37. 36'. gradib. 65. 52'. reſtat diſtantia à polo gr. 28. 16'. Ergo, inquit

Elias

Eliæ parallaxis eſt 10′. Rursùs anno 1573. diebus 5.6.7. & 8. Ianuarij veſpere diſtantia ſtellæ nouæ à vertice fuit gr. 9. 33′. & manè gr. 65. 43′. ex quibus colligit parallaxim 4′. 30″. & die 7. Aprilis & ſequentibus diebus diſtantia à vertice fuit maxima gr. 65. 45′. minima autem ob acceſſum Solis capi non potuit, at 7. Auguſti minima inuenta fuit gr. 9. 34′. Iam ſi ſtella non fuiſſet altior Lunâ, ſed vbi ☽, parallaxin exhibuiſſet 67′. futurum igitur erat, vt Noua ſtella valde ſenſibili ac maiori interuallo diſtaret à ſtellis Caſſiopeæ, quando erat infra Polum, quàm cùm erat ſupra, ſi fuiſſet in regione elementari. At his adhuc abſque vlla diquiſitione datis non ſequitur ſi Francofurti non fuit inuenta maior parallaxis, ne alibi quidem viſam aut viſibilem fuiſſe, ſi iiſdem noctibus ab alijs obſeruata fuiſſet. Præterea Poli altitudo, quam ſupponit gr. 52. 24′. incerta eſt, illâ enim Origanus, Keplerus, Lansbergius, ac Vendelinus ponunt gr. 52. 20′. & ex Lipſiæ altitudine, ac interuallo itinerario non colligitur niſi gr. 52. 6′. vt dixi in meo libro Geographico; vbi de diſtantia Meridianorum, ſeu differentia Longitudinum.

Eliæ opinio non demonſtrata.

Eraſmi Reinholdi Iunioris Opinio & fortè Obſeruationes ad Parallaxin huius ſtellæ ſpectantes.

XVI. Eraſmus hic Iunior ſenioris Reinholdi & Prutenicarum Authoris filius, Medicinæ profeſſor in prognoſtico anni 1574. infraſcriptas obſeruationes circa ſtellam hanc, tanquam Erfordiæ factas conſignat, vt habet Tycho tomo 1. pag. 700.

	Gr.	Min.	Sec.
Viſa altitudo ſumma	79	30	0
Huius parallaxis	0	0	34
Vera altitudo ſumma	79	30	34
Viſa altitudo ima	23	2	30
Huius Parallaxis	0	2	56
Vera altitudo ima	23	5	26
Altitudo Poli	51	18	0
Declinatio vera	61	47	0
Declinatio viſa in ſumma altitud.	61	48	0
Declinatio viſa in ima altitud.	61	44	30
Latitudo vera	53	35	30
Latitudo viſa in ſumma altitud.	53	36	0
Latitudo viſa in ima altitud.	53	33	14
Locus verus ſemper idem ♉	7	12	26
Locus viſus in ſumma altitud.	7	12	45
Locus viſus in ima altitud.	7	10	33

Diſtantia à centro terræ 1079. Semidiametrorum Terræ.

Hæc dicit de tam parua parallaxi Reinholdus, ſed non demonſtrat. Immò Tycho cùm videat illum vſurpare altitudinem poli Erfordiæ gr. 51. 18′. & altitudines ſtellæ Nouæ obſeruatas Caſſellis à Lantgrauio Haſſiæ, ſitq. altitudo poli Caſſellis gr. 51. 18′. Erfordiæ autem altitudo poli minor ſit in chartis Geographicis, & in Prutenicis quidem Canonibus gr. 51. 10′. in meis autem gr. 51. 6′. iure ſuſpicatur, eum non de ſuis, ſed de Lantgrauianis obſeruationibus loqui, de quibus ſatis dixi numero 2.

XVII. Hactenus igitur nemo Authorum, quos pro ſe adduxit Tycho tomo 1. cap. 8. & 9. demonſtrauit nobis ex obſeruationibus proprijs, in vno terræ loco factis, Stellam hanc Nouam caruiſſe parallaxi per ſe ſenſibili, aut habuiſſe parallaxin Lunari minorem. Aut enim nihil demonſtrarūt, ſed opiniones aliorum attulerunt, aut ſi quid circa hoc demonſtrarunt; oſtendit tantummodo parallaxin in eorum loco non fuiſſe perceptam, aut quæ percepta fuit, fuiſſe minorem Lunari. Quæ omnia potuerunt per accidens contingere, ita vt ſi eâdem nocte plures obſeruatores in diuerſis horizontibus ſtellam Nouam obſeruaſſent, parallaxin Lunari maiorem deprehendere potuerint, vt docuimus cap. 6. Qua ratione ſoluitur quoq. argumentum Antonij Santutij, quo in libro de Cometis cap. 7. contendit, ſtellam hanc fuiſſe inter Fixas, quia Piſis in altitudine poli gr. 43. 30′. obſeruauit altitudinem Stellæ huius maxim. gr. 79. 30′. minimam gr. 7. 30′. atq. adeò vtrimq. æqualiter, idest gr. 36. diſtantem à Polo Mundi. An autem ex obſeruationibus prædictorum Authorum, non ſeorſim ſumptis, ſed omnibus ſimul demonſtrari poſſit, eam fuiſſe ſupra Lunam, videbimus partim capite ſequenti, partim cap. 17. Intereà ſit

Santutij argumentum inualidum.

VNICA CONCLVSIO.

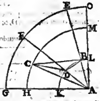
Nemo illorum, quos Tycho tomo 1. cap. 8. & 9. adducit, ſed neq. Antonius Santutius, *demonſtrauit Stellam Nouam anni 1572. habuiſſe Parallaxin Lunari minorem, nedum nullam habuiſſe Parallaxin per ſe ſenſibilem, atq. adeo nemo eorum demonſtrauit, eam fuiſſe ſupra Lunam.*

CAPVT VIII.

An Galilæus ex obſeruationibus in diuerſis locis factis, atq. inter ſe comparatis, demonſtrarit Stellam Nouam Anni 1572. fuiſſe ſupra Lunam, aut etiam inter ſtellas Fixas.

I. CONTENDIT Claramontius lib. 1. de Stellis Nouis cap. 26. ex duodecim paribus altitudinum meridianarum huius ſtellæ, diuerſis in locis obſeruatarum ſequi, ſtellam hanc fuiſſe infra Lunam; At Galilæus Dialogo 3. de Mundi ſyſtemate affirmat multò plura eſſe paria obſeruationum, quę illam ſupra Lunam euehunt, quinque enim eſſe, quæ ſupra ☽; & quinque alias, quæ inter Fixas, & 30. quæ ad infinitam diſtantiam ſtellam hanc eleuant. Sed in hoc veniam petit ſi obſeruationes, quæ non concordant, paucis minutis additis vel detractis, ad concordiam reducit, vt ad Firmamentum ſtellam euehat; & pag. 287. habet hæc verba per nos fideliter latinè reddita. *Quod vt plenius intelligatur, & vt expeditè cognoſci poſſit, quam ex obſeruationibus Aſtronomorum, quibus vtitur Author, probabilius colligatur, Nouam ſtellam fuiſſe ſuperiorem Lunâ:* & iterum pag. 302. *Ex his quæ hactenus oſtendi, diſcere potes, quanto probabilius inde clariuſq. diſtantiam ſtellæ ad remotiſſimas vſq. Fixas referendam eſſe colligatur.* Cùm itaq. Galilæus eo loci non contendat, demonſtratam eſſe à ſe Nouæ ſtellæ ſublimitatem ſupra Lunam, ſed tantummodo probabilioribus argumentis aſſertam; Nos autem adhuc de demōſtrationibus Geometricis controuerſiam agitemus; dicturi poſteà de probabilitate, poſſemus illicò ex prædictis ipſius verbis, caput hoc abſoluere, ac negatiuam concluſionem ponere. Sed quia ex ipſius calculis poſſet aliquis ſuſpicari certitudinem Geometricam ſeruatam eſſe, ac proinde demonſtratum ex aliqua vera hypotheſi, & ex aliquibus obſeruationibus iuſtis, Stellam Nouam fuiſſe ſupra Lunam, in eius autem calculis ſunt errores non pauci; idcirco ij nobis detegēdi ſunt: hoc enim ſeruiet probabilitatis examini poſteà ineundo.

II. In figura præſenti ex centro terræ deſcriptis tribus quadrantibus Meridianorum, terreſtris BKD; ſtellæ Nouæ MH, & ſupremi cæli OG, ſit ſtella Noua in C, viſa à Tychone in D, & à Lantgrauio Haſſiæ B, per lineas loci viſi BC, & DC; ſintq. lineę verticales duorum locorum ex centro terr. ductę ABE, & ADF. His poſitis Galilæus in prima ſua indagine, ex altitudinibus poli, & alti-



1. Indago Galilæi.

& altitudinibus ſtellę nouę minimis à Tychone & Lantgrauio obſeruatis, vt hîc ſequitur, ita ratiocinatur.

	Altitudo Poli, G.	l.	& Stellę Nouę. G.	l.
Tychoni	55	58	27	45
Lantgrauio	51	18	23	3
Differentia	4	40	4	42

Subtrahatur differentia 4. 40′. à 4. 42′. reſtat parallaxis 2′. ideſt angulus BCD, differentię autem altitudinum poli, ideſt anguli BAD, ſeu arcus BD, graduum 4. 40′. chorda in tabulis Sinuum eſt 8142. qualium radius AB, eſt 100000. Deinde datur angulus BDC; medietas enim anguli BAD, quę eſt gr. 2. 20′. addita recto angulo facit angulum BDF, gr. 92. 20′. cui ſi addas angulum CDF, gr. 62. 15′. ideſt diſtãtiam ſtellę nouę à vertice Herritzuadij, vbi obſeruauit Tycho, fit BDC, gr. 154. 45′. (inquit Galilæus errãs) cuius Sinus eſt 42657. Sinus autem anguli parallactici C, 2′. eſt 58. Iam verò in triãgulo BCD, latus DB, ad latus BC, eſt ſicut Sinus anguli oppoſiti BCD, ad Sinum anguli oppoſiti BDC; ergo BC, eſt 42657. qualiũ BD, eſt 58. ſed qualiũ DB, eſt 8142. ſeu BA, 100000. erit per auream regulam, BC 5988160 ½. atq. adeò BC, eſt partium $59\frac{88160}{100000}$. qualium AB, eſt vna ſemidiameter terrę: cui ſi addatur vna ſemidiameter, fiet AC, ferè 61. ſemidiametrorum terrę, atque adeò ſtella Noua C, inuenietur ſupra Lunam perigęam, quę Copernico non diſtat plùs quàm 52. 17′. ſemidiametris terrę. Atqui in

1. Error Galilęi in Geometria. hoc ratiocinio non pauci errores ſunt. *Primo* enim ſi angulus BDC, eſt gr. 154. 45′. vt ipſe expreſsè ponit, (nec eſſe typographi mendum patet ex Sinu 42657. qui verè reſpondet angulo gr. 154. 45′.) & angulus BCD, eſt 2′. ergo hi duo anguli ſunt gr. 154. 47′. Iam angulus BDF, Galilęo eſt gr. 92. 20′. & tantus quoque eſt angulus alter infra baſim trianguli Iſoſceleos ABD, nempe angulus EBD; & angulus CBE, ideſt complementum altitudinis ſtellę nouę viſę a Lantgrauio B, eſt gr. 66. 57′. cùm altitudo fuerit gr. 23. 3′. demptis ergo 66. 57′. à grad. 92. 20′. reſtat angulus CBD 25. 23′. iunctis ergo angulis trianguli DBC, fiet ſumma gr. 180. 10′. atq. ideò maior duobus rectis, quod eſt contra 32. primi elementorum Euclidis, vel nouitijs Geometriæ notam, quem errorem repen poſt quinque dies, notatum etiam à Claramonno in Apologia, qua ſe tuetur ab oppoſitionibus Galilęi, parte 3. cap. 22. *Secundus* error, qui origo primi fuit, quia altitudines

2. Error Galilei. ſtellæ nouæ viſas aſſumpſit tanquam in eodem prorſus Meridiano factas, & quidem eodem momento temporis, & tamen eas exactas: at falſum eſt Caſſellas & Herritzuadium eſſe prorſus ſub eodem Meridiano, nec niſi gratis ſupponitur obſeruatio vtraque incidiſſe in idem momentum temporis, cùm Tycho non adnotarit tempus, quo altitudinem nouæ ſtellæ obſeruauit; & licèt fingi poſſit translatus Meridianus, quia ſupponitur ſtella Noua non habuiſſe alium, quam primi Mobilis motum, & fingi obſeruatio vtraq. eodem momento facta; obſeruationes tamen factæ non poſſunt inuicem conciliari, nec recipi vt exactæ, vt ex eo patet, quòd ſi recipiantur altitudines poli & ſtellæ Nouæ datæ ab obſeruatoribus & receptæ à Galilæo; colligitur triangulum BCD, graduum 180. & 10′. ſeu maius duobus rectis, quod eſt abſonum.

2. Indago Galilei. III. Secunda Combinatio pag. 292. eſt obſeruationũ Camerarij, & Munoſij, ex quibus indagare ſtudet diſtantiam ſtellę Nouæ à terra: fundamenta calculi ſunt huiuſmodi applicata figuræ præcedenti, eâdemq. methodo adhibita, de qua numero præcedenti, ſupponendo Camerarium obſeruantem in D, & Munoſium in B.

	Altitudo Poli Gr.	l.	Stellæ Nouæ Gr.	l.
Camerario	52	24	24	28
Munoſio	39	30	11	30
Differentia BAD	12	54	12	58
Parallaxium Differentia BCD.			0	4

Ex quibus colligit angulum BDC; gr. 161. 59′. cum ſuo Sinu 30930. & chordam anguli BAD, 22466. & Sinum anguli BCD, partium 116. Inde autem colligit BC 59. & AC, quaſi 60. qualium ſemidiameter terræ AB, eſt vna. Sed & hic multipliciter errat. *Primo* enim aſſumit altitu- 1. Error Galilei.
dinem viſam ſtellæ Nouæ à Camerario gr. 24. 28′. hic & pag. 288. quam nuſquam inuenies apud Tychonem, ſed tantummodo gr. 24. 8′. die 23. Nouembris & gr. 24. 17′. die 5. Ianuarij, & gr. 24. 20′. die 7. Aprilis, vt liquidò conſtat ex hiſtoria, quàm ſumma fide retuli cap. 3. numero 3. nec potuit illam gr. 24. 28′. ex ipſo Claramontio ſumere, qui de tribus nouis ſtellis lib. 1. pag. 30. prorſus vt Tycho refert minimas illas altitudines gr. 24. 8′. gr. 24. 17′. gr. 24. 20′. nuſquam verò gr. 24. 28′. quare ſiue dolo, ſiue potiùs lapſu calami vel imaginationis, ſuper falſo aſſumpto fundauit ſuum calculum. *Secundo* hic quo- 2. Error Galilei.
que aut ſupponit Galilæus obſeruationes haſce factas eſſe ſub eodem Meridiano eodemque momento, vt inde colligat differentiam parallaxium, ſeu angulum BCD; at Munoſius non adſcripſit tempus, quo obſeruarit, ideòque nonniſi gratis fingitur eodem momento vtrumque obſeruaſſe minimas illas ſtellę Nouę altitudines: ſed neq. id fieri potuit, quia ſi ſtella obſeruata fuit in Meridiano vtrobique, Meridianus Frãcofurti ad Oderam, vbi Elias Camerarius obſeruauit, eſt orientalior Meridiano Valentiæ, vbi Munoſius, gr. 17. 21′. hoc eſt amplius quàm vnius horæ ſpatio. Aut certè ſupponit ſtellam Nouam abſque vllo alio motu, quàm primi Mobilis, ab vno ad alterum Meridianum tranſlatam, ſeruaſſe declinationem eamdem; ſed hoc & gratis aſſumitur & cohærere non poteſt cum altitudinibus à Camerario & Munoſio viſis, & cum altitudinibus poli ac parallaxi receptis à Galilęo; ex illis enim ſequitur triangulum BCD, habere tres angulos maiores ſimul duobus rectis, aut parallaxium differentiam non eſſe 4′. vt ipſe vult.

Nam angulus BAD, ſeu differentia altitudinum Poli datum gr. 12. 54′. ergo per 32. primi Elementorum, anguli ABD, & ADB, ſimul ſunt gr. 167. 6′. & per 5. primi quilibet illorum gr. 83. 33′. ac per 13. primi tam angulus deinceps DBE, quàm BDF, ſingillatim gr. 96. 27′. angulus autem CBE, complementum altitudinis Stellæ à Munoſio viſæ eſt gr. 78. 30′. quo ſubducto à DBE, relinquitur angulus CBD, gr. 17. 57′. Angulo autem BDF, qui eſt gr. 96. 27′. ſi addas angulum FDC, ideſt complementum altitudinis viſæ à Camerario, quæ altitudo fuit gr. 24. & minutorum priùs 8′. deinde 17′. fiet angulus BDC, gr. 162. 19′. vel gr. 162. 10′. cui addito angulo CBD, gr. 17. 57′. fit ſumma grad. 180. & minut. 16′. vel 7′. quibus ſi addas angulum parallacticum BCD, euadet adhuc maior duobus rectis. At ſi aſſumas cum Galilæo altitudinem viſam à Camerario gr. 24. 28′. (quæ tamen falsò ficta eſt) euadit BDC, gr. 161. 59′. & cum CBD, gr. 179. 51′. quare angulus tertius BCD, euadit 9′. at ſi aſſumas altitudinem vltimam gr. 24. 20′. fit BDC, gr. 162. 7′. & cum DBC, gr. 179. 59′. ac proinde angulus BCD, minuti vnius, qui tamen vltimus caſus faueret Galilæo, ſed ipſe hoc non vidit; eueheret enim Stellam Nouam longè ſupra 60. ſemidiametros terræ: at cùm huic caſui repugnent duo vel tres alij, ſatis patet nihil ſolidè ab eo demonſtratum pro ſede ſupralunari Stellæ Nouæ; vt nihil dicam de incerta altitudine Poli Francofurti, de qua diximus cap. 7. num. 15.

IV. Tertia comparatio, qua vtitur Galilæus, eſt obſer-
uationum Tychonis & Munoſij, quoad maximas altitud. 3. Indago Galilei.
ſtellæ Nouæ obſeruatas in Meridiano, vt hîc vides.

	Altitudo Poli Gr.	l.	Stellæ Nouæ Gr.	l.
Tychoni	55	58	84	0
Munoſio	39	30	67	30
Differentia BAD	16	28	16	30
Differentia Parallaxium ſeu BCD			0	2
Angulus BDC.	104	14		

Et methodus inueſtigandi differentiam parallaxium BCD, & inde diſtantiam Stellæ Nouæ à terra, ſed

Digitized by Google

ſed ſemidiametrorum terreſtrium 478. eſt eadem prorſus, quam duob. præcedētibus numeris per figuram numeri 2. expoſuimus; nec opus eſt referre niſi fundamenta calculi, quæ ipſe aſſumit, ac ſupponere Tychonem in D, *1. Error Galilæi.* & Munoſium in B. At in hoc ratiocinio aſſumit altitudinem à Tychone obſeruatam gr. 84. ex Tychonis priore ſcripto, quam reuera non obſeruauit, quia non habebat niſi vnicum Sextantem, vt ipſemet Tycho fatetur tomo 1. pag. 335. 351. & 420. ſimul ſumptis; vbi etiam ponit altitudinem maximam ſtellæ Nouæ gr. 84 $\frac{1}{2}$. non obſeruatam, ſed deductam ex minima graduum 27. 45'. & altitudine poli Herritzuadij gr. 55. 58'. vt ibidem expreſsè ponit; ſupponens eam nullam parallaxim habuiſſe, ac proinde in vtráque altitudine meridiana diſtantiam ſtellæ à Polo viſam debuiſſe eſſe æqualem, quod ex præiudicata opinione, non ex obſeruatione propria ſtatuit, & aſſumendo pro certo id, de quo controuerſia erat. Quare aſſumere altitudinem maximam ſtellæ Nouæ gr. 84. vel 84 $\frac{1}{2}$. vt obſeruatam à Tychone, eſt aſſumere incertum, & non innixum niſi ſuppoſitioni controuerſæ. Deinde obſeruationes Munoſij incertas & craſſiores ipſe Tycho reputauit, vt diximus cap. 6. num. 8. nam ſi eas vt exactas reciperet, prodiret inter ipſum & Munoſium magna differentia declinationum. Itaq. ne hac quidem indagine demonſtratum eſt à Galilæo ſtellam Nouam fuiſſe ſupra Lunam, niſi ex falſa aut incerta valde hypotheſi. *Secundo* Galilæus conſiderat obſeruationes factas *2. Error Galilæi.* perinde ac ſi, quando ſtella ab vno ad alterum Meridianum peruenit, non mutaſſet declinationem, quod eſt in controuerſia.

4. Indago Galilæi. V. Quarta comparatio Galilæi, eſt altitudinum maximarum ſtellæ Nouæ, obſeruatarum in Meridiano a Munoſio & Peucero, ex quibus per figuram ac Methodum iam ſuprà præmiſſam, colligit ſtellæ Nouæ diſtantiam à terris ſemidiametrorum terreſtrium 358. ex differentia parallaxium minutorum 2'. Fundamenta calculi ſunt in adiecto hic laterculo.

	Altitudo Poli		Stellæ Nouæ	
	Gr.	*l.*	*Gr.*	*l.*
Peucero	51	54	79	56
Munoſio	39	30	67	30
Differentia BAD	12	24	12	26
Diff. Parall. BCD			0	2
Angulus BDC	106	16		

1. Error Galilæi. Sed primus Galilæi error eſt, quòd altitudinem Poli Vuitebergæ, vbi Peucerus obſeruauit, aſſumit tanquam certam aut probabiliorem grad. 51. 54'. cùm ea ex ratiocinio Tychonis ſit gr. 51. 47'. vel ex noſtra Solis parallaxi gr. 51. 48'. 32". ſed ex ſemotis Peuceri obſeruatione, gr. 51. 58'. atque adeò valde incerta; ſed probabilior eſt Tychonica aut noſtra, vt cap. 7. num. 11. ex ea autem ſequitur differentia altitudinum Poli gr. 12. 18' $\frac{1}{3}$. & Parallaxium 7' $\frac{2}{3}$. *Secundus* error hîc & in omnibus præceden- *2. Error Galilæi.* tibus ac ſubſequentibus ratiocinijs, eſt, quia ſupponit aut obſeruationes factas ab vtroq. eâdem nocte & eodem momento, & ſub eodem Meridiano, quorum illud incertum, hoc falſum eſt; aut perinde ac ſi traducta ſtella Noua à Meridiano Valentiæ ad Meridianum Vuitebergæ, idque poſt aliquot ſiue dies ſiue horas, inter vtramq. obſeruationem interlapſas nullo alio motu, quàm primi Mobilis mota interim fuerit, nec ſenſibiliter mutarit declinationem, aut receſſum à Mundi polo; id enim niſi ſupponeret, non poſſet ex differentia inter differentiam altitudinum poli, & differentiam altitudinum ſtellæ Nouæ, rectè deducere differentiam parallaxium verticalium. At hoc ipſum controuerſum eſt, & ſi aliquis dicat ſtellam Nouam diuerſis quidem noctibus obſeruatam à Peucero, & Munoſio, habuiſſe illas altitudines viſas, ſed ſi eâdem nocte obſeruata fuiſſet ſub eodem Meridiano ab vno aliquo obſeruatore, in parallelo Peuceri aut Munoſij conſtituto, ſeu ſub eadem altitud. poli, ſub qua illi habitabant, habituram fuiſſe altitudines viſas valde alias, & differentiam earum valde diuerſam; ſi quis inquam hoc dicat, non poteſt ex his obſeruationibus redargui. Igitur Galilæi ratiocinatio & concluſio incerta eſt, ac proinde nihil ſolidè demonſtratum, pro ſtella ſupra Lunam extollenda.

VI. Quinta comparatio, qua Galilæus vtitur, vt ex ea *5. Indago Galilæi.* euincat ſtellam Nouam fuiſſe à terris remotam ſemidiametris terreſtribus pluſquam 716. eſt altitudinum maximarum in Meridiano captarum a Lantgrauio & Hainzelio. Methodus & Figura eſt eadem ac ſupra toties vſurpata, quare ſufficit calculi fundamenta indicare, & Lantgrauium in D, Paulum verò Hainzelium in B, ſupponere.

	Altitudo Poli		Stellæ Nouæ		
	Gr.	*l.*	*Gr.*	*l.*	*ll.*
Lantgrauio	51	18	79	30	0
Hainzelio	48	22	76	33	45
Differentia BAD	2	56	2	56	15
Diff. Parall. BCD			0	0	15
Angulus BDC	101	58			

Sed *Primo* aut errat Galilæus, aut gratuita electione ſe *1. Error Galilæi.* periculo errandi exponit; dum inter varias ſtellæ Nouæ altitudines maximas, de quibus nos in hiſtoria capitis 3. num. 3. videlicet grad. 76. 33'. 45". gr. 76. 34'. gr. 76. 35". eligit minimam gr. 76. 33'. 45". cum ſatius eſſet ac probabilius eligere mediam inter has gr. 76. 34'. 30". vt elegit Tycho. *Secundo* ſupponit ſtellam Nouam dum ab *2. Error Galilæi.* vno ad alterum Meridianum traducta fuit (neque enim Caſſellæ vbi Lantgrauius, & Gegginga vbi Hainzelius obſeruarunt, ſunt ſub eodem Meridiano,) vt ea fictione, tanquam obſeruatio ſub eodem Meridiano eodem momento facta eſſet, differentiam parallaxium expiſcari poſſet; ſupponit, inquam, ſtellam Nouam interim nihil mutaſſe declinationem viſam: at hoc ipſum quamdiu non oſtenditur ex ipſa obſeruatione, controuerſum eſt. Quid enim ſi alius ſub eodem parallelo Geggingæ, & ſub Meridiano Caſſellarum obſeruans eodem momento inueniſſet longè diuerſam altitudinem Meridianam ſtellę, ab Hainzeliana? Illam porrò electionem grad. 76. 33'. 45". damnat pariter Claramontius in Apologia librorum de Nouis ſtellis parte 3. cap. 27. additque ſi elegiſſet grad. 76. 34'. 30". aut grad. 76. 35'. ſummam angulorum CDB, & CBD, futuram maiorem duobus rectis: ſed ob idipſum fortaſſe Galilæus diceret, à ſe has neglectas, & electam grad. 76. 33'. 45". Non poteſt tamen euitare, quin incerto fundamento nitatur hæc electio, & concluſio inde deriuata. Quare quod poſt has quinque combinationes & indagines ſubiungit Galilæus, videlicet nullam differentiam parallaxium in iis inuentam fuiſſe maiorem 10'. 15". quibus ſublatis facilè in Firmamento collocaretur ſtella Noua: eidem incertitudini obnoxium eſt.

VII. Poſt quinque iam adductas combinationes, ex quibus Galilæus conatus eſt oſtendere, ſtellam Nouam diſtitiſſe ſemidiametris terreſtribus à centro terræ, vt in laterculo vides;

Combinatio obſeruationum	Diſtantia à Terra in ſemid. terræ
1	61
2	60
3	478
4	358
5	716

5. Alia Indagines Galilæi. Alias quinque comparationes obſeruationum relatas à Tychone & à Claramontio ſelegit, in quibus comparando altitudines poli, & altitudines Meridianas ſtellæ Nouæ inter ſe, inuenit æquales differentias vtrarumque, ac Parallaxium differentiam foiſſe nullam; ideóque nullam quoque Parallaxim ſenſibilem, ac proinde concludit, ex illis vt iacent ſumptis, & nulla correctione ad concordiam reuocatis, ſequi ſtellam Nouam fuiſſe in Firmaméto. Sunt autem obſeruationes quæ ſequuntur.

Obſer-

OBSERVATORES	Altitudo Poli		Altitudo Meridiana ſtellæ Nouæ	
	Gr.	*l.*	*Gr.*	*l.*
Camerarius	52	24	80	26
Peucerus	51	54	79	56
Differentia	0	30	0	30
Lantgrauius	51	18	79	30
Hainzelius	48	22	76	34
Differentia	2	56	2	56
Tycho	55	58	84	0
Peucerus	51	54	79	56
Differentia	4	4	4	4
Reinholdus	51	18	79	30
Hainzelius	48	22	76	34
Differentia	2	56	2	56
Camerarius	52	24	24	17
Hagecius	48	22	20	15
Differentia	4	2	4	2

VIII. Sed in his omnibus combinationibus Galilæus *Primò* ſupponit obſeruationes factas eodem momento temporis, & ſub eodem Meridiano, hoc eſt etiamſi non ſint factæ, ſic tamen vt traductâ ſtellâ Nouâ de vno ad alterum Meridianum, ſi quis ſub eodem parallelo Æquatoris altitudinem ſtellæ obſeruaſſet, viſurus fuerit eamdē quam ſub illo parallelo, ſed ſub diuerſo Meridiano, alter obſeruatorum vidit. Exempli gratiâ quia Peucerus Vuitebergæ, quæ occidentalior eſt Francofurto ad Oderam, obſeruauit altitudinem ſtellæ Nouæ gr. 79. 56′. translata deinde ſtella vel eâdem nocte, vel quacumq. alia nocte ad Meridianum Francofurti, vbi Camerarius obſeruabat; ſi quis ſub Meridiano Francofurti, ſed in altitudine poli æquali Vuitebergenſi, obſeruaſſet altitudinem Nouæ ſtellæ, futurum vt eam inueniret tantam, quantam Peucerus, graduum ſcilicet 79. 56′. Quia videlicet rumor conſtans fuit, ſtellam nullo alio motu præditam, quàm primi Mobilis fuiſſe, nec mutaſſe diſtantiam à polo Mundi, aut à Fixis, vt Galilæus affirmat pag. 307. & 315. Sed hoc ipſum eſt controuerſum, quia nec obſeruationum paria à Galilæo ſelecta, nec vlla alia vnico caſu excepto, conſtat incidiſſe in idem tempus, immò ex hiſtoria, de qua cap. 3. conſtat incidiſſe in diuerſas noctes: potuit autem ſtella diuerſis illis noctibus retinere, vel redire ad eamdem à polo ac Fixis diſtantiam, et alijs noctibus illā variaſſe adeò, vt ſi exempli gratiâ Camerarius, & Peucerus obſeruaſſent eam eâdem nocte, inuenturi eam eſſent valde diuerſam, & ſic de cæteris. Quare ſuppoſitio illa de Declinatione non mutata & fama illa inter Aſtronomos ſparſa, quamuis probabilitate non careat, incerta tamen eſt, & inſufficiens ad demonſtrationis Geometricæ certitudinem, de qua hîc ſumus ſolliciti. *Secundo* Galilæus ex altitudinibus ſtellæ Nouæ maximis à Camerario obſeruatis gr. 80. 30′. gr. 80. 27′. grad. 80. 26′. quas ipſemet pagina 288. retulerat, eligit deinde pag. 304. minimam gr. 80. 26′. vt nullam parallaxium differentiam acquirat, cùm ex prima ſequatur 6′. & ex ſecunda 1′. & ex prima quidem, vt notat Claramontius parte 3. huius Apologiæ cap. 28. non poſſet comparatio deſeruire inuentioni diſtantiæ, quia anguli tres trianguli BCD, vt in figura præmiſſa, euaderent maiores ſimul duobus rectis; ex ſecunda autem colligeretur ſtellæ Nouæ diſtantia ſemidiametrorum terreſtrium tantummodo $29\frac{66}{105}$. *Tertio* in 2. & 4. comparatione vtitur altitudine Hainzeliana gr. 76. 34′. quam tamen ſuprà, vt diximus numero 6. elegit gr. 76. 33′. 45″. & in 3. comparatione, eligit altitudinem Tychonicam gr. 84. quam ex Tychonis tomo 1. pag. 420. conſtat eligendam fuiſſe gr. $84\frac{1}{2}$. ex dictis autem numero 4. patet hanc ipſam incertam eſſe, nec obſeruatam à Tychone, ſed ex præſumpta carentia parallaxeos erutam ab altitudine ſtellæ Nouæ minima, & ab altitudine Poli Herrizuadij. Denique in quinta comparatione, ex tribus altitudinibus minimis à Camerario obſeruatis, & à Galilæo pag. 288. agnitis, videlicet gr. 24. 28′. (vbi legendum gr. 24. 8′.) gr. 24. 17′. & gr. 24. 20′. ipſe vnicam elegit gr. 24. 17′. incerto vtique fundamento. *Quarto* Altitudines Poli, quas vſurpat, nempe Francofurti gr. 52. 24′. Vittebergæ gr. 51. 54′. & Viennæ gr. 48. 22′. ſunt valde incertæ, & probabiliter corrigendæ, vt docuimus in libro noſtro Geographico, & indicauimus cap. 7. num. 5. 11. & 15. Sed demus eſſe certas, cur ergo Galilæus non vtitur obſeruationibus Viennæ ab Hagecio, & Geggingæ ab Hainzelio factis, vtpote in eâdem poli altitudine gr. 48. 22′? minima autem ſtellæ Nouæ altitudo ab Hagecio obſeruata fuit gr. 20. 15′. & ab Hainzelio gr. 20. 9′. & 20″. aut 30″. aut 40″. vt narrauimus cap. 3. num. 3. quare differentia parallaxium vel parallaxis fuiſſet minimum 5′. 20″. ideoque ſtella Noua longè infra ſtellas Fixas.

1. Error aut dubiū de errore Galilei. (margin note beside VIII)

2. Dubium de Fundamento Galilæi. (margin note beside *Secundo*)

3. Dubium de Fundamento Galilæi. (margin note beside *Tertio*)

4. Dubium de Fundamento Galilæi. (margin note beside *Quarto*)

IX. Poſt hæc Galilæus pag. 306. ait ſupereſſe obſeruationum paria 30. quæ hanc ſtellam ad infinitum ſpatium extollunt, ſed neque id oſtendit, nec oſtendere poteſt. Nam vt rectè diſſerit *Claramontius* in hac Apologia cap. 29. ſi ex obſeruationibus colligitur parallaxis aliqua, Phænomenon eſt infra Fixas, ſi nulla parallaxis ſenſibilis, nullus Aſtronomorum illud Phænomenon ponit vltra Fixas, quæ & ipſæ ſupponuntur carere omni ſenſibili parallaxi, vel certè ſi obſeruationes ſuppeditant triangulum, ex quo elici poſſit aliqua tandem parallaxis, licèt non ſenſibilis; illa ipſa finitam tandem diſtantiam requirit; ſi verò triangulum ex obſeruationibus colligit tres angulos maiores duobus rectis, nulla quidem parallaxis per illud colligi poteſt, ſed non poteſt concludi potiùs aut aſſumi vt nulla. Præterea Galilæus agnoſcit pag. 307. tres alias comparationes, ex quibus ſequeretur diſtantia Stellæ Nouæ à terra minor vnâ integra ſemidiametro terræ, illas ſcilicet, in quibus altitudo ſtellæ Nouæ accepta ab vno obſeruatorum ſub altitudine Poli maiori, minor eſt, & ſunt hîc adſcriptæ; ſed eas vt improbabiles reijcit.

Error Galilæi. (margin note beside IX)

Obſeruatores	Altitudo Poli G.	*l.*	Alor. Stellæ Nouæ G.	*l.*
Lantgrauius	51	18	79	30
Gemma	50	50	79	45
Buſchius	51	10	79	20
Gemma	50	50	79	45
Reinholdus	51	18	79	30
Gemma	50	50	79	45

At quis non videt multò tolerabiliores eſſe has combinationes, cùm nihil impoſſibile ponant, quam illas, ex quibus ſequeretur triangulum habere tres angulos ſimul maiores duobus rectis? Et tamen has ipſas cum diſtantia infinita, quam inde ſequi affirmat, præfert Galilæus, aſſerens faciliùs ac probabiliùs minoriq. negotio has corrigi, ſi vel tantilla parallaxis addatur. Nihil igitur certi ex omnibus comparationibus, à Galilæo tanta induſtria ſelectis, concludi poteſt de Nouæ ſtellæ diſtantia à terra; cū in obſeruationibus adeò diuerſis, & alijs ſupra, alijs infra Lunā eam collocātibus, incertitudo & fallacia aliqua in aliquibus lateat neceſſe ſit, niſi ad diuerſa tempora confugiat, & modò ſupra, modò infra Lunam eam fuiſſe dicat Galilæus, quod tamen minimè dicit: Immò potiùs agnoſcit in his obſeruationibus errorem aliquem, dum pag. 282. hæc habet, ſed à nobis Latinè reddita: *At ego concedere volo Authori* nempe Claramōtio *amplius quam fortaſſe ipſe requirat; nimirum in ſingulis combinationibus obſeruationum, eſſe aliquem errorem: quod abſolutè neceſſarium puto.* Scilicet vt hos errores correctione aliqua probabili, vt poſteà facit, emendando, Stellam ad nullam parallaxim, & diſtantiam Fixarum reuocet. At cùm non ſit neceſſe, vt error interuenerit in omnibus; vel ſi interuenit, incertum ſit vter binorum obſeruatorum potiùs, & quantum errarit, & quanta correctio ſit adhibēda, nec niſi coniecturis lato modo probabilibus iniri poſſimus, manifeſtum eſt, quod initio capitis dixi, Galilæum non demōſtraſſe ex vlla certa hypotheſi Stellam Nouam fuiſſe ſupra Lunam, nedum inter Fixas: Sit igitur concluſio,

Error obſeruationū harū agnitus Galilæo. (margin note beside "Immò potiùs agnoſcit")

VNI-

VNICA CONCLVSIO.

GAlilaus Dialogo 3. de Mundi ſyſtemate, nec abſolutè, nec ex vlla certa hypotheſi obſeruationum in diuerſis Horizontibus factarum, demonſtrauit ſtellam Nouam Anni 1572. *& 1573. fuiſſe ſupra Lunam, nedum inter Stellas Fixas. Eſto probabiliter, ſeu ex hypotheſi aliqua probabiliter recipienda, id demonſtrarit*. Patet ex dictis à numero 2. ad finem.

CAPVT IX.

An vllus Authorum, quos Tycho tomo 1. cap. 10. adducit contra ſe, demonſtrarit Stellam Nouam Anni 1572. fuiſſe infra Lunam.

I. POSTQVAM *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum cap. 8. & 9. recenſuit Aſtronomos aut Philoſophos vel Theologos, qui Stellam hanc ſupra Lunam fuiſſe aſſeruerunt; concludit tomum illum capite 10. adducens Authores, qui eam infra Lunam verſatam fuiſſe affirmarunt. Videamus num & hi demonſtrarint hoc, quod affirmarunt. Primus horum numeratur à Tychone pag. 705. *Cyprianus Leouitius à Leonicia Bohemus*, qui nullas demonſtrationes, immò nullas obſeruationes demonſtrationi idoneas adduxit, ſed in ſuo ſcripto de hac Stella, quam Cometam vocat, ait fuiſſe in gr. ♉ 8. cum latitudine gr. circiter 50. & ſuo corpore exactè coniunctam fuiſſe ſedi Caſſiopeæ, manſiſſeq. per duos menſes à die 25. Nouembris computatos in eodem loco, abſq. alio motu quàm primi Mobilis: deinde addit: *Nunc verò intra menſem vnicum videtur mihi ſtella illa aliquantùm progreſſa eſſe ad gradus tres in Boream*. Qua in re & in loco ſtellæ adnotando illum reprehendit Tycho, vtpote à pleriſq. obſeruatoribus diſcrepantem. Sed nobis ſufficit nihil ab eo demonſtratum eſſe; ſicut nec à *Dauide Chytræo*, nec à *Gulielmo Poſtello Gallo*, quorum mera ſed inania iudicia Aſtrologica ſuper hac ſtella refert Tycho tomo 1. pag. 712. & 716.

Cyprianus Leouitius, Chytraus, & Poſtellus nihil de hac ſtella demonſtrarunt.

Raymundi & Frangipani error.

Multò verò minùs quidpiam demonſtrarunt *Annibal Raymundus Veronenſis*, aut *Cornelius Frangipanus Romanus*, immò non niſi magna hallucinatione, ne dicam Aſtrorum imperitia, dixerunt Stellam hanc non fuiſſe diſtinctam à veteribus ſtellis Caſſiopeæ anteà cognitis, ſed vel ſublata denſitate medij, vel receſſu ab vna ex illis viſam eſſe nouam, & vt addit Frangipanus, duobus gradibus receſſiſſe verſùs Boream; quaſi verò vlla ſtellarum Caſſiopeæ vnquam viſa ſit æqualis Ioui aut Veneri, ſicut apparuit hæc ſtella in ſuæ apparitionis exordio; aut ſi Fixa fuit, vt putarunt hi Authores, vlla Fixarum vnquam alijs permanentibus mutarit locum ſuum, aut diſtantiam ab alijs Fixis per gradus duos. Sed plura contra illos Tycho tomo 1. pag. 720. & 740. His igitur dimiſſis ad alios tranſeamus; relicto etiam *Bartholomeo Reiſachero*, qui olim opinionem Annibalis Raymundi ſectatus, poſteà ſe correxit, vt conſtat ex dictis cap. 7. num. 5.

Obſeruationes Andreæ Nolthij Embeccenſis ad Parallaxim Stellæ huius ſpectantes.

II. REcenſet has *Tycho* tomo 1. à pag. 750. ad 765. apud quem primò affirmat *Nolthius*, ſe obſeruaſſe altitudinem poli Embeccæ gr. 51. 42'. & capite 4. ſui libelli de hac ſtella, ait die 29. Nouembris Azimuth eius ab Ortu Æquinoctiali verſus Boream fuiſſe gr. 60. viſamque altitudinem gr. 77. & tunc Lucidam Lyræ altam gr. 41. 35'. ex cuius Prutenica longitudine gr. 8. 29'. ♑ & latitudine gr. 62. colligit Aſcenſionem rectam gr. 275. & Declinationem gr. 38. 41'. & inde per Triangula Aſcenſionem rectam medij cæli gr. 344. 6'. Deinde altera eiuſdem noctis obſeruatione, quando ſtella Noua, ſeu vt ipſe appellat, Cometa Meridianum attigit, ait Lyræ altitudinem fuiſſe gr. 33. 51'. ex qua colligit Aſcenſionem rectam medij cæli communem cum ſtella Noua gr. 357. 11'. cui ſubtrahendo priorem Aſcenſionem medij cæli, relinquitur arcus Æquatoris inter vtramq. obſeruationem gr. 13. 5'. ſeu horariorum minutorum 52'. 20''. Ex quibus datis & altitudine poli, per Trigonometriam deducit declinationem veram ſtellæ gr. 61. 49'. & diſtãtiam à vertice ad tempus primæ obſeruationis gr. 12. 21'. ſeu altitudinem veram gr. 77. 39'. quare cùm viſa fuerit gr. 77. concludit parallaxim ſtellæ in circulo altitudinis conuenientem gradib. 77. fuiſſe 39'. ex qua cap. 6. colligit diſtantiam huius ſtellæ à centro terræ ſemidiametrorum terreſtrium 19. 52'. 12''.

Methodus Nolthij in parallaxi veſtiganda

Quæ Tycho obijciat Nolthio.

Verùm Tycho à pag. 755. multa obijcit Nolthio: & *Primo* quidem quòd Prutenicis Lyræ locis vſus ſit incorrectis; *Secundo* quòd ijs etiam datis, inter vtramq. obſeruationem colligatur arcus gr. 13. 4'. 28''. *Tertio* quòd non adſcripſerit vllam figuram, qua demonſtrarit prædictam parallaxim; *Quarto* quòd videatur quidem vſus problemate 3. Regiomontani de Cometis, ſed lubrico nimis, cùm adhibuerit nimis anguſtum tempus inter duas obſeruationes, & licuerit maius tempus adhibere, obſeruata ſtella in decliuiori ſitu, aut ex maxima & minima altitudine meridiana ſtellæ huius faciliùs & euidentiùs diſcernere parallaxim. *Quinto* ſuſpectam ſibi eſſe altitudinem ſtellæ, & Azimuth in integris gradibus, nullo minuto adnotato; & obſeruationem ſine ſocio factam altitudinis ſtellæ Nouæ & Lyræ, ac proinde diuerſo momento, cùm debuerit fieri eodem momento. *Sexto* quòd ex demonſtratis à ſe cap. 5. Aſcenſio recta huius ſtellæ Nouæ fuerit non gr. 357. 11'. ſed maior gr. 3. 15'. *Septimo* denique ſi in altitudine gr. 77. obtinuit hæc ſtella parallaxim 39'. demonſtrat ſanè Tycho per problema iam præmiſſum cap. 5. num. 2. parallaxim in minima ſtellæ altitudine, quæ Embeccæ fuiſſet gr. 23. 30'. fuiſſe graduum 2. 42'. atque adeò à ſtella vndecima Caſſiopeæ diſtantem apparituram in infima altitudine per tres circiter Lunas, cùm tamen eamdem ad ſenſum diſtantiam ab ea & reliquis Fixis retinuerit.

Quid Nolthius reſpõdere poſſit Tychoni

Verùm nihil horum euidenter euertat Nolthij concluſionem, diceret enim Nolthius, concedente etiam Tychone pag. 758. ex Lyræ locis Tychonicis, ſequi tandem parallaxim ſtellæ huius 40'. 30''. maiorem etiam quàm 39'. & figuram problematis ſatis extare apud Regiomontanum, ſeque locutum cum eruditis Aſtronomis, illam non ignoraturis, ſeque accuratè cum ſocio aliquo obſeruaſſe, nec diſſimulaturum minuta in altitudine ſtellæ, & Azimutho, ſi adfuiſſet, cùm ea non diſſimulauerit in altitudine Lyræ, nec propterea falſam eſſe aut incertam parallaxim 39'. aut 40'. tali methodo inuentam, quòd potuerit aliá faciliori via & euidentiori colligi. Quòd autem in Aſcenſione recta ſit tantum diſſidium, id prouenire ex diuerſitate dierum, quibus Tycho & ipſe Nolthius obſeruarint; Nec deniq. conſtare omnibus noctibus, quibus durauit hæc ſtella, obſeruatam eius diſtãtiam ab iiſdem Fixis eamdem, atq. adeo potuiſſe aliquib. noctib. eſſe & apparere diuerſam.

Quid Nos obijciamus Nolthio.

Quod itaq. me mouet vt non agnoſcam in Nolthio demonſtrationem, eſt incertitudo motûs proprij ſtellæ huius, qui ea nocte potuit eſſe talis, vt quamuis eſſet ſupra Lunam, tamen apparenter illam deijceret verſùs horizontem, & parallaxeos effectus putaretur, qui eſſet effectus motûs. Neque enim adhuc demonſtratum eſt, licèt probabiliter decantatum, ſtellam hanc toto ſuæ durationis tempore, nullum alium motum habuiſſe, quàm motum primi Mobilis. Vide quæ in ſimili diximus ſect. 1. cap. 18. contra eos, qui putarunt ſe abſolutè demonſtraſſe Cometam Anni 1577. fuiſſe infra Lunam, non demonſtrato priùs vero motu Cometæ.

Georgij Buſchij Erfurdienſis Obſeruationes ad Parallaxim Stellæ huius ſpectantes.

III. FVit is Pictor pariter & Aſtronomus, ac duo ſcripta de hac ſtella Germanico idiomate edidit; at quæ ad rem noſtram Tycho inde deſumpſit tomo 1. à

pag.

pag. 765. ſeligemus. Ait itaque Buſchius vſum ſe Aſtrolabio, Quadrante, & Quadrato Geometrico, & die 25. Nouembris hora 7. 14'. poſt meridiem, inueniſſe maximam altitudinem Meridianam huius ſtellæ gr. 79. 20'. & hora 19. circiter altitudinem minimam gr. 22. 40'. aſſumitque poli Erfurdienſem altitudinem ex Appiano, gr. 51. 10'. ſed vt ſtatim aduertere eſt, & vidit Tycho pag. 769. ſi ſubtrahatur poli altitudo maximæ altitudini ſtellæ huius, reſtat diſtantia à polo gr. 28. 10'. at ſi altitudini poli ſubtrahatur altitudo ſtellæ minima, reſtat diſtantia à polo gr. 28. 30'. differentia itaq. diſtantiæ viſæ à polo ſeu aggregatum parallaxium eſt tantummodo 20'. at ſi ſtella hæc fuiſſet in Lunaris cæli concauo; nec plus à terra diſtans quàm 52. ſemidiametris terræ; habuiſſet in tali altitudine ab horizonte parallaxin vel differentiam diſtantiæ à polo mundi gradûs vnius, vt ex ſchemate, & problemata Tychonico, de quo cap. 5. num. 2. egimus, ſatis liquet. Etſi ergo Buſchius hanc ſtellam inter Cometas ſublunares numerat; non ſolùm tamen hoc non demonſtrauit; ſed ex ipſius obſeruatione potiùs oppoſitum colligitur. Nec tamen idipſum euidens eſt, quia potuit habere maiorem parallaxin, ſed Buſchio non apparere maior, & oporteret conſulere obſeruationes in diuerſis locis factas eâdem nocte, ſi conferri poſſent. Reliquos errores Buſchij, certos aut dubios, vide ſi libet apud Tychonem.

Buſchius non demõſtrauit qd aſſeruit.

IV. Reliqui, quos ſtellæ huius inter Cometas ſublunares aſſertores commemorat Tycho tomo 1. à pag. 775. ad 786. ſunt *Theodorus Grammæus* Coloniæ Agrippinæ Profeſſor Mathematum; *Adamus Vrſinus Norimbergenſis* & *Andreas Roſa* Suingfurdenſis Medicinæ Doctor; ſed negat eos vllam obſeruationem Aſtronomicam attuliſſe, ex qua diſtantia ſtellæ huius à terra conijci, nedum demonſtrari potuerit.

Grammæus.

VNICA CONCLVSIO.

N*Vllus Authorum, quos Tycho tomo 1. Progymnaſmatum cap. 10. recenſet, demonſtrauit ſtellam Nouam Anni* 1572. *&* 1573. *fuiſſe infra Lunam.* Patet ex dictis toto hoc capite.

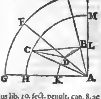
CAPVT X.

An Scipio Claramontius abſolutè, vel ex certa aliqua hypotheſi demonſtrarit, Stellam Nouam Anni 1572. *&* 1573. *fuiſſe ſublunarem.*

I. SCIPIO *Claramontius* non modò Equeſtri & poſteà Sacerdotali dignitate, ſed ingenuitate, motum, & ingenio atque eruditione nobilis in primis ſcriptor, & quod vel inuitis nonnullis apertè fatendum eſt, de Parallaxium doctrina optimè meritus, vt iam ex dictis ſectione 1. libri huius à cap. 16. conſtare arbitror; libro 1. de tribus Nouis ſtellis primis nouem capitibus hiſtoriam Obſeruationum ſtellæ huius Nouæ anni 1572. abſoluit; deinde capite 10. profitetur demonſtraturum ſe, illam fuiſſe ſubtus Lunam, *ſi obſeruationes eius tunc temporis habitæ, quæ comparari poſſunt, earumque ſaltem potiores ſuſcipiantur*; hanc enim limitationem & conditionem exprimit initio capitis; & diſtantiam quidem ſtellæ à centro terræ, inueſtigaturum ſe per problema 8. capitis 2. libro 1. Antitychonis traditum, quod idem prorſus eſt cum eo, quod iam propoſuimus ſuprà cap. 5. numero 1. & 7. nititurque parallaxi data, & viſa ſtellæ altitudine ab horizonte, & ſemidiametro terræ aſſumpta in partibus, qualiũ Radius 100000. ac deinde aſſumpta vt vna. Parallaxis autem inueſtigandæ quinque methodos ſeu indagines proponit. *Prima* eſt ex altitudinibus meridianis ſtellæ nouæ obſeruatis in duobus Horizontibus ac locis, quorum datæ ſint altitudines Poli: ex his enim colligitur differentia parallaxis, & inde parallaxis ac diſtantia à centro terræ: quam Methodum iam lib. 1. Antitychonis cap. 3. propoſ. 4. propoſuerat. Supponit autem Claramontius lib. 1. de nouis ſtellis cap. 11. Lemma 5. quod eſt huiuſmodi. *Stella noua anni* 1572. *in locis omnibus inter ſe perioecis, eamdem parallaxin retinuit, ideoque eamdem à vertice diſtantiam viſam; immota ſiquidem motu quouis proprio ponitur*: ſiquidem lib. 1. Antitychonis cap. 3. in annot. ad prop. 4. & in ſupplemento Antitychonis, oſtenderat hoc ipſum Lemma alijs verbis. Quare licèt altitudines meridianæ obſeruatæ ſint in diuerſis Meridianis, motu tamen primi Mobilis, ſtella traducta ponitur ab vno Meridiano ad alterum ſub eodem parallelo Æquatoris, adeò vt ſecluſo quocumque alio motu proprio ſtellæ Nouæ, perinde ſit ac ſi duo obſeruatores ſub eodem Meridiano ſtellam eodem momẽto temporis obſeruarint: Quod facit Claramontius, ne diſcedat ab hypotheſi, quam Tycho & pleríque aſſertores ſedis ſupralunaris huius ſtellæ, pro certa exploratâq. habuerunt, videlicet ſtellam hanc toto ſuæ durationis tempore, nullum prorſùs alium motum ſenſibilem habuiſſe, quàm communem primi Mobilis.

1. Methodus Claramontij.

II. Eſto iam in figura hic adnexa quadrans LDK, Meridiani terreſtris, ſub quadrante OFG, Meridiani cæleſtis, & ſub eodem ſit quadrans MCH; qui omnes ex terræ centro A, deſcripti ſint; & ſit ſtella Noua in C, locus autem B, ſit ille, qui minorem altitudinem poli habet, & D, qui maiorem, per quæ ducantur ex A, lineæ verticales AE, & AF, nectanturque loca eadem chordâ BD, & ex illis ad ſtellã ducantur lineæ viſiuę BC, & DC; naſcetur enim triangulum BCD; in quo angulus BCD, eſt differẽtia parallaxium, vt oſtendemus lib. 10. ſect. penult. cap. 8. ac tandem ducatur AC, pro diſtantia ſtellæ à centro Terræ, quæ inueſtiganda proponitur. His poſitis, *Primo* in triangulo ABD, datus ſupponitur arcus BD, ſeu angulus BAD, qui eſt differentia altitudinum poli, ac proinde vterque angulus ad baſim BD, per 5. & 32. primi Elementorum, nam ſubducto angulo BAD, à duobus rectis, ſeu à gradibus 180. & reſiduo bifariam diuiſo, notus fit tam angulus ABD, quàm ADB; & hinc noti fiũt anguli deinceps EBD, & FDB, per 13. primi elementorum, cùm ſint complementa angulorum ABD, & ADB. Subtracto autem angulo CBE, qui eſt complementum altitudinis ſtellæ viſæ ab obſeruatore B, ab angulo EBD, notus fit angulus DBC; Contrà verò ſi addas angulo FDB, angulum CDF, qui eſt complementum altitudinis ſtellæ viſæ ab obſeruatore D, componitur angulus CDB; & huius cum angulo DBC, aggregatum à gradib. 180. ſubtractum, manifeſtat angulum BCD, nempe differentiam parallaxium. *Secundo* pro triangulo CBD, in quo iam noti ſunt omnes anguli, inquiritur arcûs BD, ſeu anguli BAD, ſeu differentiæ altitudinum poli, Chorda ex tabulis Sinuum, qualium radius ſeu ſemidiameter terræ AB, eſt 100000. & reducitur per auream regulam ad partes qualium AB, eſt vna, vel ad milliaria qualium nota ſit AB. *Tertio* igitur cognita BD, io partibus qualium nota eſt AB, per regulas triangulorum inquiritur in triangulo BCD, notorum angulorum, latus BC. *Quarto* in triangulo ABC, cognitis iam lateribus AB, & BC, & angulo ABC, conſtante ex angulis ABD, & DBC, ſuperiùs notis; nota eſt ſumma angulorum CAB, & BCA. cum qua & cum lateribus prædictis, inueſtigatur parallaxis ACB, demptoque illi BCD, relinquitur parallaxis ACD. *Quinto* demum ope parallaxium, & laterum AB, BC, inquiritur diſtantia AC, à centro terræ.



1. Progreſſus.

2. Progreſſus.

3. & 4. Progreſſus.

5. Progreſſus.

EXEMPLVM ex CLARAMONTIO.

III. P*Rima comparatio obſeruationum, qua vtitur* Claramontius *lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 12. eſt Frãciſci Maurolyci Abbatis Meſſanenſis, qui Meſſanæ in B,*

in

in altitudine poli gr. 38. 30'. obſeruauit altitudinem maximam ſtellæ Nouæ in Meridiano gr. 62. eiuſque complementum gr. 28. ex dictis cap. 3. num. 3. & Pauli Hainzelij, qui Geggingæ in D, in altitudine poli gr. 48. 22'. obſeruauit altitudinem ſtellæ Nouæ maximam gr. 76. 34'. 30''. vt ex varijs eius obſeruationibus limitauit Tycho. His poſitis. Primò *Angulus BAD, ſeu differentia altitud. poli eſt gr. 9. 52'. quibus à gradib. 180. ſubductis relinquitur ſumma angulorum ad baſim BD, gr. 170. 8'. & ſemiſſis, ideſt angulus ABD, vel ADB, gr. 85. 4'. cuius ad duos rectos complementum, ideſt tam angulus DBE, quàm BDF, eſt gr. 94. 56'. Subtrahe huic gradus 28. ſeu angulum CBE, & relinquitur DBC, gr. 66. 56'. adde verò angulo FDB, graduum 94. 56'. angulum CDF, graduum 13. 25'. 30''. quia altitudo viſa ab Hainzelio, datur gr. 76. 34'. 30''. & fit angulus CDB, gr. 108. 21'. 30''. qui iunctus cum DBC, gr. 66. 56'. facit gradus 175. 17'. 30''. ergo angulus BCD, eſt grad. 4. 42'. 30''.* Secundò *arcûs BD, graduum 9. 52'. chorda eſt partium 17200. qualium AB, eſt 100000. ergo per auream regulam ex 3. propoſ. Datorum Euclidis, qualium AB, eſt 3035. videlicet Milliarium, talium BD, eſt 522.* Tertiò *itaque quoniam per 1. triangulorum rectilineorum Clauij, latera triangulorum horum eamdem proportionem habent inter ſe, quam Sinus angulorum oppoſitorum, Sinus autem anguli BCD, graduum 4. 42'. 30''. eſt 8208. & latus illi oppoſitum eſt BD, Milliarium 522. anguli verò BDC, graduum 108. 21'. 30''. Sinus eſt 94910. & latus illi oppoſitum eſt BC; ſi fiat vt Sinus 8208. ad Sinum 94910. ita latus BD 522. ad latus BC; inuenietur latus BC, Milliarium potius 6036. quàm 6035. reductis fractionibus ad integros numeros.* Quartò *in triangulo ABC, angulus ABC, compoſitus ex angulis ABD gr. 85. 4'. & DBC, gr. 66. 56'. euadit gr. 152. quare aggregatum angulorum BCA, & BAC, ad baſim AC, eſt duorum rectorum complementum, nempe grad. 28. cuius dimidium eſt gr. 14. quorum Tangens eſt 24933. latera autem his angulis oppoſita, ſunt AB, Milliarium 3035. & BC, Milliarium 6036. quorum aggregatũ eſt 9071. eiuſq. dimidium 4535½. differentia verò laterum eſt 1500½. ſi iuxta 12. Triangulorum rectilineorum Clauij, fiat vt ſemiſumma laterum, ad Tangentem ſemiſumma angulorum ad baſim, ideſt ad 24933. ita differentia laterum 1500½. ad Tangentẽ 8248. inuenietur angulus Tangenti huic reſpondens gr. 4. 43'. 52''. ſeu rotundè 44'. qui demptus ſemiſumma angulorum ad baſim, ideſt gradibus 14. relinquit parallaxim ſeu angulum ACB, graduum 9. 16'. conuenientem diſtantia à vertice viſa à Maurolyco B, ſeu altitudini viſa gr. 62. licèt Claramontij codex habeat gr. 9. 17'. Huic igitur detracto angulo BCD, qui eſt gr. 4. 42'. 30''. relinquitur ACD, grad. 4. 33'. 30''. licèt Claramontius habeat gr. 4. 34'. 30''. ideſt parallaxis ſtellæ Nouæ in altitudine gr. 76. 34'. 30''. viſa ab Hainzelio D.* Quintò *demum in triangulo ABC, per 1. triangulorum rectilin. Clauij, anguli ACB, graduum 9. 16'. Sinus 16103. ad anguli ABC, grad. 152. Sinum 46947. eſt vt latus AB, Milliarium 3035. ad latus AC, Milliarium 8848. in quibus ſemidiameter terræ AB, 3053. continetur vicibus 2 $\frac{2773}{3053}$. ſed Claramontius, quia vſus eſt angulo ACB, graduum 9. 17'. eiuſque Sinu 16132. colligit AC, Milliarium tantummodo 8832.*

1. *Progreſſus.* (beside "ma angulorum ad baſim BD")
2. *Progreſſus.* (beside "per auream regulam")
4. *Progreſſus pro Parallaxib.* (beside "angulus ABC, compoſitus")
5. *Progreſſus pro diſtãtia Stellæ à centro terræ.* (beside "Quintò demum")

IV. Præcedenti itaq. Methodo, duodecim obſeruationum combinationes examinat *Claramontius*, lib. 1. de Nouis ſtellis totidem capitib. à capite 12. vſq. ad cap. 25. & inquirit tum Parallaxes Stellæ Nouæ, debitas altitudinibus viſis, tum diſtantias ipſius à centro terræ; reperitq. illas minores diſtantia Lunæ perigææ, etiam ſi ea ſecundùm Ptolemæum ſtatueretur ſolùm ſemidiametrorum terreſtrium 33⅔. Si calculos Claramõtij examines (quod facilè fit, cùm ipſe exponat ordinatim omnes numeros & opiniones,) non inuenies in illis errorem vllum magni momenti, & qui diſtãtiam ab ipſo deductam augeat pluſquam centum circiter Milliarib. Italicis, aut parallaxim plus vno vel altero minuto. Ecce autem ex ipſo in vnam ſynopſim redacta fundamenta calculi, & Parallaxes ac diſtantiæ Nouæ huius ſtellæ ab ipſo deductæ.

Diſtantiæ & Parallaxes Nouæ Stellæ Anni 1572. deductæ a Claramontio ex infraſcriptis obſeruationibus.

Ordo combin.	lib. 1. Clar. capita	Obſeruatores & Loca terræ	Altitudo Poli G.	Altitudo Poli '	Altitudo Merid. Stellæ Nouæ viſa G.	'	''	Differentia Parallaxium G. ' ''	Parallaxis Altit. viſæ G. ' ''	Diſtantia Stellæ Nouæ à centro Terræ: Mill. Ital.	Semid. terræ
I.	12.	*Maurolycus*. Meſſanæ *Hainzelius*. Geggingæ	38 48	30 22	62 76	0 34	0 30	4 42 30	9 17 0 4 35 30	8832	2 $\frac{2743}{3053}$
II.	13.	*Schulerus*. Vuitebergæ *Hainzelius*. Geggingæ	51 48	54 22	80 76	15 34	0 30	0 8 30	0 23 15 0 31 45	76215	25 $\frac{342}{327}$
III.	14.	*Tycho*. Herritzuadij *Hainzelius*. Geggingæ	55 48	58 22	27 20	56 10	0 0	0 10 0	2 40 0 2 50 0	57660	18 $\frac{4895}{4916}$
IV.	15. & 16.	*Tycho*. Herritzuadij *Lantgrauius*. Caſſellis	55 51	58 18	23 27	3 57	0 0	0 14 0	✠	29273	10 ferè
V.	17.	*Corn. Gemma*. Louanij *Hainzelius*. Geggingæ	50 48	50 22	79 76	45 34	0 30	0 42 30	✠	13389	4 $\frac{1248}{3053}$
VI.	18.	*Lantgrauius*. Caſſellis *Camerarius*. Francofurti	51 52	18 24	23 24	17 8	0 0	0 8 0	✠	13000	4 ferè
VII.	19.	*Tycho*. Herritzuadij *Hagecius*. Viennæ	55 48	58 22	27 20	57 15	0 0	0 6 0	✠	97000	32 ferè
VIII.	20.	*Hagecius*. Viennæ *Adam Vrſinus*. Norimb.	48 49	22 24	20 22	15 0	0 0	0 43 0	✠	4600	1½ circiter
IX.	21.	*Lantgrauius*. Caſſellis *Buſchius*. Erfordiæ	51 51	18 10	23 22	3 40	0 0	0 15 0	✠	3090 vel 12400	1 $\frac{37}{3053}$ 4 ferè
X.	23.	*Maurolycus*. Meſſanæ *Munoſius*. Valentiæ	38 39	30 30	62 67	0 30	0 0	4 30 0	✠	3600	1 $\frac{565}{3053}$
XI.	24.	*Cornel. Gemma*. Louanij *Munoſius*. Valentiæ	50 39	50 30	79 67	45 30	0 0	0 55 0	✠	39000	13 ferè
XII.	25.	*Adam Vrſinus*. Norimb. *Munoſius*. Valentiæ	49 39	24 30	79 67	0 30	0 0	1 36 0	✠	21000	7 ferè

Notanda pro Tabula precedenti.

In prędicta verò tabula poſuimus ſæpe Milliarium rotundum numerum, quia is ſufficit ad id, quod quæritur. Aduertendum autem, Galilæum dialogo 3. de Mundi ſyſtemate, eam, quam nos cum Claramontio in columna 6. Differentiam parallaxium appellamus, appellaſſe parallaxim non ſemel, ſed abutendo vocabulis. Præterea à Claramontium lib. 1. de ſtellis Nouis cap. 12. fateri ex altitudinibus ſtellæ Nouæ obſeruatis, quæ ſunt ſaltem 24. vt videre eſt cap. 3. num. 3. poſſe fieri cõbinationes 275. ſed plurimas ex illis non poſſe comparari inter ſe, in ordine ad parallaxim & diſtantiam Stellæ Nouæ determinatè ac Geometricè ex 1. indagine colligendam: nequeunt enim conferri obſeruationes eiuſdem Authoris inter ſe, nec maximæ altitudines cum minimis, aut minimæ cum maximis: Nec illorum Authorum, quibus eadem altitudo poli; nec illæ, in quibus maior eſt differentia altitudinis poli, quàm altitudinum ſtellæ obſeruatarum; nec denique illæ, ex quibus in triangulo BCD, vt in figura præmiſſa, ſequuntur tres anguli maiores ſimul duobus rectis, ſeu gradib. 180. Quæ cauſa fuit, vt Claramontius contraxerit combinationes ad 12. Ex quibus capite 26. concludit, ſtellam hanc Nouam fuiſſe ſub Luna, ſeu infra Lunam, ſtandumq. potiùs eſſe 12. his comparationibus, quàm duabus tantùm, à Tychone adhibitis ad oſtendẽdum ſtellam fuiſſe ſupra Lunam, nempe altitudini Tychonicæ cum Hainzeliana, & Munoſiana comparatæ. Verè autem quod affirmat Claramontius, Demonſtrauit ex hypotheſibus præmiſſis. At nunc videndum eſt, an hypotheſes illæ pro certis recipiendæ ſint.

Ne eſſe certas hypotheſes à Claramontio aſſumptas.

V. Breuiter autem Nego hypotheſes à Claramontio in prędictis 12. comparationibus atq. calculis aſſumptas, certas eſſe; atq. adeò nego demonſtratum fuiſſe ab ipſo non ſolùm abſolutè (quod ne ipſe quidem affirmat) ſed neq. hypotheticè, ex hypotheſibus certis & indubitatis, ſed tantummodo probabilibus, ſtellam Nouam anni 1572. & 1573. fuiſſe infra Lunam. Quia aut Altitudo Poli, aut Altitudo Stellæ Nouæ, aut ſtellæ Nouæ immobilitas quoad motum proprium, quæ in prędictis demõſtrationibus aſſumuntur, incertę ſunt. *Primò* enim altitudinem Poli Vuitebergę, Francofurti ad Oderam, Viennæ, & Erfordiæ aſſumptam, vt aſſumit Claramontius, incertam eſſe patet ex dictis cap. 7. num. 5. 11. 15. & 16.

Altitudinum Poli incertitudo.

Altitudo quoq. Poli Meſſanę, quę à Maurolyco perhibetur gr. 38. 30′. licèt ex vmbris Gnomonum obſeruata olim tanta, vt habet Ptolemęus quoq. in ſua Geographia, & à Maurolyco confirmata, ſit valde probabilis; tamen D. Carolus Vintimilius, qui Sicilię nouam & correctiorem chorographiam aggreſſus eſt, obſeruauit Meſſanæ altitudinem Poli gr. 38. 11′. & Panormi gr. 38. 10′. quod diſſidium fortaſſe natum eſt, ex non computata ſemidiametro Solis apparenti, in priſca illa per vmbras operatione, vt non ſemel factum docui in meo libro Geographico. Etſi verò *Claramontius* lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 13. contendit altitudinem Poli Vuitembergę eligendam gr. 51. 54′. vtpote obſeruatam à Peucero & Reinholdo, nunquam tamen efficiet, quin probabilis ſit ea, quam Tycho aliunde correxit, vt dixi lib. 7. num. 11.

Altitudinum ſtellæ Nouæ incertitudo.

VI. *Secũdò* Altitudines ſtellę nouę aliquas aſſumit Claramontius, ſciens alias ac diuerſas ab iiſdem Authoribus obſeruatas eſſe, vt patet ex cap. 3. num. 3. Nam Schulerus inſtrumentis ſuis reperit altitudinem ſtellæ Nouæ maximam gr. 79. 56′. at idem ex minima altitudine gr. 23. 33′. & altitudine poli, eam ſupputauit grad. 80. 15′. Hanc verò potiùs quàm illam eligit Claramontius lib. 1. cap. 13. quia ſi adhibuiſſet priorem, anguli tres trianguli BCD, euaderent duobus rectis maiores; at ſuppoſita parallaxi, quam inde infert Claramontius, non rectè ex altitudine minima viſa, & altitudine poli colligitur altitudo maxima, aut certè ex eo diſſidio incertitudo aſſumpti patet. Præterea Claramontius cap. 14. 15. & 19. vtitur altitudine gr. 27. 56′. ſtellæ Nouæ à Tychone relata in primo ſcripto, ſed incorrecta: Cauſam cur eam eligat triplicem affert; primò quia eſt illa altitudo, quam Tycho ſtella adhuc durante obſeruauit, correctio autem facta eſt poſt interitum ſtellæ; ſecundò quia illam in ſecundo ſcripto non ſemel habet tomo 1. Progymn. pag. 347. & 771. tertiò quia ſi eligeret altitudinem ſecundi ſcripti Tychonis, videlicet gr. 27. 45′. non poſſet conferri cum Hainzeliana, niſi incurrendo in triangulum rectilineum BCD, quod haberet tres angulos maiores duobus rectis.

Claramontij rationes reiectæ.

Sed hę cauſæ non ſunt ſufficientes ad eligendam, aut ſaltem ad certam reddendam altitudinem ſtellæ gr. 27. 56′. Nam Tycho extante ſtella vſus eſt Sextante, qui ob parallaxin & os genæ, iniuſtas intercapedines ſtellarum ac diſtantias ab horizonte, & à Fixis exhibebat, eius autem vitium certa ratione geometrica correxit, colligẽs quantò minor debuerit eſſe angulus iuſtæ diſtantiæ, quod potuit præſtare examinando inſtrumentum, etiam ſi ſtella Noua non extaret ampliùs, vt patet ex ipſomet Tychone tomo 1. pag. 341. & 593. eſto priorem in ſecundo ſcripto, vbi præciſione non erat opus, indicarit. Quòd autem poſterior altitudo ſtellę nequeat comparari cum Hainzeliana, ob trianguli angulos tres, duobus rectis maiores, id non conuincit poſteriorem eſſe minùs iuſtam, ſed aut Tychonicam, aut Hainzelianam erroneam eſſe, aut factas diuerſo tempore, & ob motum aliquem declinationis variatam eſſe. Quòd autem Claramontius in Combinatione 8. 9. 10. dicat, latêre aliquem errorem in obſeruationibus, eo quòd ex illis ſequatur diſtantia à centro terræ minor duobus ſemidiametris, non video quo fundamento dicatur; Potuit enim ſtella illa diſtare à ſuperficie terræ ſolùm ſemiſſe ſemidiametri terræ, immò Milliaribus ſolùm 565. vel etiam 55. & tamen eſſe ſupra ſphæram vaporum.

VII. *Tertiò* ſupponit Claramontius cum ipſis aduerſarijs, ſtellam Nouam nunquam toto durationis ſuæ tempore mutaſſe declinationem viſam, nec alium quàm primi Mobilis motum habuiſſe, ideòque obſeruatas altitudines ſub diuerſis Meridianis comparari poſſe, tanquam ſi factæ fuiſſent ſub eodem Meridiano. At hoc non eſt certum, quia non conſtat ſtellam omnibus ac ſingulis iiſdem noctibus obſeruatam eſſe ab Aſtronomis, immò ex hiſtoria cap. 3. num. 3. præmiſſa potiùs conſtat, obſeruatam eſſe diuerſis noctibus. Quòd ſi obſeruationes omnium vel plurimorum incidiſſent in eamdem vel eaſdem noctes, & in illis viſa eſſet vbique terrarum ſtella Noua eamdem ab eadem Fixa ſtella, vel à Mundi polo diſtantiam conſeruare; tunc euidens argumentum haberemus, eam nullo motu declinationis aut alio, à motu primi Mobilis diſtincto variatam eſſe. Et ſanè ſi tantam ac tam diuerſam parallaxin habuit, quantam Claramontius colligit; quî fieri potuit, vt ab omnibus illis videretur æqualiter diſtans ab iiſdem Fixis? Poſtremò cùm eodem tempore tam diuerſæ parallaxes ac diſtantiæ à terra inter ſe pugnantes, etiam reſpectù eiuſdem Aſtronomi, repertæ ſint a Claramontio; & exempli gratia ex Tychonicis diſtantia ſemidiametrorum 18. 10. 32. ex Hainzelianis ſemid. 2. 25. 18. 4. ex Maurolyci 2. 1. ex Langrauianis ſemid. 10. 4. 1. ex Hagecianis ſemid. 32. 1. ex Munoſianis ſemid. 1. 13. 7. Quis non videt eas non poſſe eſſe certas? non enim illis ſingillatim ſtare oportet, ſed opus eſſet vt omnes in eamdem menſuram proximè conſentirent.

2. Indago Claramontij.

VIII. Secunda Indago ac Methodus Claramontij, quam lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 10. & 27. proponit, eſt eadem quam propoſuerat lib. 1. Antitychonis cap. 5. propoſ. 3. & ſimilis eſt probleman, quod lib. 10. ſectione penultima cap. 9. probl. 5. tradèmus. In ea verò ſupponitur obſeruatio facta eodem momento temporis, & in duobus diuerſis locis terræ, quorum nota ſit altitudo poli, & obſeruata diſtantia ſtellæ à vertice vtroque atq. Azimuth; vel ſi non eſt facta eodem momento temporis, poſſe tamen adhiberi perinde ac ſi facta eodem momento, eo quod ſtella nec declinationem mutarit, nec alium motum vnquam habuerit, quàm primi Mobilis. At hoc ipſum incertum eſſe docuimus iam numero 7. & alibi ſuprà. Præterea cùm Claramontius hac indagine vſus a cap. 28. ad 41. non adhibeat niſi Lantgrauij Haſſiæ obſeruationes, comparatas cum Tychonicis, & ex vna eademq. ſemper comparatione diuerſam ac repugnantem diſtantiam ſtellæ Nouæ à vertice colligat, non poſſumus certò fidere vlli obſeruationum illarum; aut certè dicendum eſt, non poſſe illas aſſumi tanquam factas eodem momento temporis, traducendo ſtellam ab vno ad alterum Meridianum, ſeu ad locum periœcum prioris vel poſterioris obſeruatoris. Quòd autem Cla-

ramon-

ramontius ibi pag. 134. 138. 144. 177. 179. conetur, illud diſſidium diſtantiarum refundere in refractionem incertæ quantitatis, hoc non improbabiliter quidem dicitur, ſed tamen non demonſtratur ita fuiſſe. Quòd denique lib. 1. cap. 41. non obſtante diſſidio inter diſtantias, ex eadem comparatione deriuatas; quia tamen ſunt vtræque minores diſtantiâ Lunari, concludat ſtellam Nouam euidenter ex alterutra ſublunarem oſtendi: *Claramontij error.* fallitur proculdubio. Nam cùm incertum ſit, vnde illud diſſidium oriatur, an ex obſeruatione Tychonis, an Lantgrauij, an verò ex Refractione, an ex alia cauſa, putà motu declinationis; incerti etiam ſumus, an vlla ex illis duabus diſtantijs recipienda ſit pro vera: fieri enim poſſet, vt ſi nullus error interueniſſet aut ſi elementa ſufficientia ad hanc diſtantiam euidenter inquirendam hahabuiſſemus, neutram ex illis diſtantijs ex calculo nanciſceremur, ſed diſtantiam Lunari maiorem: id enim nô potuiſſe euenire nequaquam demonſtrauit Claramontius. Vt autem appareat prædictum diſſidium ac repugnantia inter diſtantias, hac 2. indagine deductas calculis Claramontij, alioquin ſatis iuſtis, & vt ſimul eruditioni Lectoris ſatisfaciamus; Ecce illas in vnum conſpectum collectas in ſequenti tabula.

Stellæ Nouæ Anni 1572. & 1573. Parallaxes ac Diſtantiæ ex Claramontij lib. 1. de Nouis Stellis.

Capita Libri 1.	Obſeruatores	Parallaxis Gr.	Parallaxis 1.	Parallaxis 11.	Diſtantia à cẽtro terræ ſemidiam.
28	*Lantgrauius*	0	43	4	19 $\frac{3}{5}$
	Tycho	1	3	48	10 $\frac{3}{7}$
29	*Lantgrauius*	2	21	49	7 $\frac{3}{4}$
	Tycho	0	46	59	17 $\frac{9}{14}$
30	*Lantgrauius*	0	36	29	27 $\frac{2}{11}$
	Tycho	1	17	14	11 ferè
31	*Lantgrauius*	0	48	48	16 $\frac{3}{7}$
	Tycho	1	14	0	8 $\frac{1}{7}$
32	*Lantgrauius*	0	34	39	24 $\frac{3}{7}$
	Tycho	0	55	12	11 $\frac{3}{8}$
33	*Lantgrauius*	0	37	50	23 $\frac{1}{15}$
	Tycho	0	56	12	11 $\frac{3}{8}$
34	*Lantgrauius*	1	4	20	10 $\frac{9}{11}$
	Tycho	1	17	0	5 $\frac{2}{5}$
35	*Lantgrauius*	1	4	56	10 $\frac{2}{15}$
	Tycho	1	16	45	5 $\frac{5}{22}$
36	*Lantgrauius*	1	49	51	5 $\frac{25}{38}$
	Tycho	1	55	41	3 $\frac{7}{16}$

3. Indago Claramõtij. IX. *Tertia* Iodago & Methodus Claramontij, quam lib. 1. Antitychonis cap. 5. prop. 1. & 4. & lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 10. & 42. proponit, nititur declinationibus viſis in diuerſis terræ locis, altitudinibus poli, differentia longitudinis, ſeu diſtantia meridianorum, & differentia aſcenſionis rectæ, & prætereà puncto Eclipticæ culminante, & eodem momento temporis, vel loco Solis ad illud momentum. *4. Indago Claramontij.* *Quarta* Indago, quam idem lib. 1. Antitychonis cap. 7. prop. 1. & lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 10. 43. & 44. proponit, ſupponit obſeruatã latitud. ac longitudinem phænomeni viſam in duobus locis, adeòq. parallaxium differentiam ad Eclipticam, & aut loca terræ differre ſola longitudine, vel ſola altitudine poli, vel ſi vtrâque, notam eſſe differentiam, eodemque momento *5. Indago Claramontij.* factam vtrobiq. obſeruationem. *Quinta* denique Indago; quam proponit idem lib. 1. Antitychonis cap. 9. prop. 1. & lib. 1. de Nouis ſtellis cap. 10. & 45. procedit ex diſtantijs viſis ab eâdem ſtella Fixa in duobus terræ locis, quorum altitudines poli ſint datæ, & tempus obſeruationum. Sed eſto methodus Geometrica, & ſupputatio Arithmetica Claramontij non ſit fallax; hypotheſes tamen, quibus nititur, non eſſe certas inde patet, quòd ex illis colligitur ſtellæ Nouæ diſtantia à centro terræ valde repugnans diſtantiæ elicitæ ex obſeruationibus eorumdem Aſtronomorum Indagine 1. & 2. adhibitis; Vel ſaltem ex eo quòd negari non poteſt, ex alijs obſeruationibus inter ſe comparatis, diſtantiam ſtellæ Nouę à terra maiorem Lunari eſſe probabilem, ac veriſimilibus, licèt incertis fundamentis nixam, vt patet ex dictis cap 8. Ergo diſtantia eiuſdem ſtellæ Nouæ minor Lunari, quæ his quinque indaginibus à Claramontio reperta eſt, non poteſt eſſe niſi probabilis, alioquin ſi eſſet certa & euidens, extingueret oppoſitæ opinionis probabilitatem: tamdiu enim aliqua propoſitio eſt probabilis eidem intellectui, quamdiu nec ipſa falſa, nec oppoſita propoſitio conuincitur eſſe vera. Hinc verò ſequitur neutrius opinionis fundamenta eſſe certa, nam ſi eſſent certa, concluſio quoque ex ipſis ſcientificè deducta, eſſet certa, atque ita non hypotheticè tantùm, ſed abſolutè vera.

Ne tamen hoc loco fraudemus Lectorem Parallaxibus, ac diſtãtijs ſtellæ Nouæ, a Claramontio Geometrica & Arithmetica acriuia per 3. 4. & 5. indaginẽ, ſingulis tamen comparationibus, deductis; eſto tabella ſequens.

Diſtãtię & Parallaxes aliæ Stellæ Nouæ Anni 1572. per Claramontium deductæ lib. 1. de Stellis Nouis

Capita Libri 1.	Obſeruatores	Parallaxes Gr.	Parallaxes 1.	Parallaxes 11.	Diſtantia à cẽtro terr. Semid. ter.
42	*Tycho*	1	7	24	9 $\frac{193}{197}$
	Munoſius	0	51	0	28 $\frac{2}{5}$
45	*Tycho*	0	37	0	9 $\frac{4}{13}$
	Cornel. Gẽma	1	11	0	9 $\frac{14}{21}$

Ex indagine autem 4. nulla parallaxis aut diſtantia poſita eſt, quia Claramõtius ibi docet, nullas eſſe obſeruationes huius ſtellæ ad id idoneas; ex illis enim, quæ maximè inter ſe comparabiles videbantur, ſequi totum eſſe maius ſua parte, & ſtellam Nouam fuiſſe in centro terræ vel infra reſpectũ obſeruantium, quod eſt abſurdum: Et hinc confirmatur illarum obſeruationum incertitudo.

CONCLVSIONES.

I. CONCLVSIO. *Claramontius lib. 1. de Nouis ſtellis a cap. 12. ad finem, demonſtrant ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe ſublunarem, ſi recipiantur ſtellæ illius obſeruationes multæ, & pro potioribus habitæ.*

Hoc ipſe aſſerit lib. 2. de ſtellis Nouis cap. 1. quod pollicitus erat in præfatione & lib. 1. cap. 10. & præſtitit egregiè ac Methodo planè Geometrica, & Arithmetica, vt conſideranti mihi eius ſchemata & problemata, & luſtranti calculos manifeſtum fuit, ac fiet cuiuis idem experiri volenti; eſto aliquando vno aut altero minuto erret, & in vſurpandis obſeruationibus ex primo ſcripto Tychonis, potiùs quam ex ſecundo errorem 11'. minutorum committat, vt ex dictis numero 6. patet.

II. CONCLVSIO. *Idem tamen Claramontius ibidem neque abſolutè, neq. ex hypotheſi, quæ ſit recipienda pro certa & irrefragabili, demonſtrant, ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe infra Lunam, ſed ex hypotheſi tantummodo probabiliter recipienda.*

Patet ex dictis ſuprà à numero 5. ad 9. Sed neque ipſe Claramontius profeſſus eſt diſtantię prędictę demonſtrationes abſolutas, ſed ſolùm hypotheticas. In hoc tamen tranſgreſſus eſt limites demonſtrationum ſuarum, quòd putauit alterutram obſeruationum aut hypotheſium, ex quibus diſtantias binas Lunari minores deduxerat, ſed inter ſe repugnantes, eſſe certam; & ſaltem ex altera illarum euidenter concludi, Stellam hanc fuiſſe infra Lunam; cùm tamen potuerit neutra illarum certa eſſe quoad hunc ipſum effectum, & falſitate vtriuſq. aut alterius detecta, potuerit diſtantia maior Lunari colligi. Et idem

dico de comparatione obſeruationum Antonij Santutij, cum alijs, de quibus in Scholijs mox dicam.

SCHOLIA.

I. *ANtonius Santutius in libro de Cometis cap. 7. contendit, Stellam hanc Nouam, fuiſſe in octaua ſphæra probabiliter, ſed certiſſimè ſupra Lunam, eo quod ipſe Piſis in altitudine Poli gr. 43. 30'. obſeruarit eius diſtantiam vtrinq. in Meridiano a Polo gr. 36. Maximam enim altitudinem viſam ſibi gr. 79. 30'. & minimam gr. 7. 30'. At illum redarguit* Claramontius *lib. 2. de Nouis Stellis in Appendice, vbi cap. 4. vſus prima indagine iam a nobis cap. præcedenti num. 3. expoſita, comparans Santutianas altitudines cum Hainzelianis, oſtendit ſi vtraque recipiantur, differentiam Parallaxiū eſſe gr. 7. 48'. & ex ea colligi Stellæ Nouæ diſtantiam a centro terræ minorem Milliaribus Italicis 3563. a ſuperficie autem minorem Milliarib. 578. comparando autem Santutianas altitudines cum obſeruatis a Maurolyco, à Munoſio, & a Lantgrauio Haſſiæ, naſci differentiam Parallaxium gr. 8. gr. 4. 30'. & gr. 7. 45'. eodem ordine, ex quibus ſequitur diſtantia ſtellæ à Terra longè minor Lunari. Addit tamen Claramontius eodem capite ſuſpectam ſibi eſſe altitudinem maximam a Santutio aſſertam gr. 79. 30'. quia maior eſt altitudine obſeruata ab Hainzelio Gegginga, cùm debuerit minor eſſe ſeu videri Piſis, vtpote loco Auſtraliori quam ſit Gegginga gradibus 4. 52'. Et ſanè ſi Gegginga, vbi altitudo Poli eſt gr. 48. 22'. altitudo Meridiana Stellæ Nouæ maxima viſa eſt gr. 76. 34'. vt narrauimus cap. 3. num. 3. & vbiq. retinuit eamdem diſtantiam à polo Mundi, nec habuit vllum motum proprium, vt affirmat Santutius, vtique Piſis in altitudine poli gr. 43. 30'. debuit videri alta gr. 71. 32'. non autem gr. 79. 30'. neq. hæc tanta differentia poteſt referri in refractionem, multoq. minùs in Parallaxin, quæ nec tanta eſſe potuit Piſis, & ſi admitteretur, admoneret Stellam Terræ longè infra Lunam. Quare ex tali obſeruatione nihil ſolidè demonſtratum eſt pro diſtantia Stellæ nouæ; nec inde oſtenditur fuiſſe ſupra vel infra Lunam, ſed ex hypotheſi tantùm incerta concluditur a Claramontio fuiſſe infra Lunam.*

Santutij obſeruatio expenſa.

Santutij obſeruatio ſa ſitatis ſuſpecta.

Error Santutij in Geometria vel Aſtronomia.

II. *In eâdem Appendice Claramontius cap. 6. errorem Santutij manifeſtum in Geometria deprehendit, dixerat enim Santutius* dicto 21. *Si ſtella Noua fuiſſet in orbe Luno, & non altior, parallaxin paſſa eſſet vſq. ad gr. 3. 40'. At hoc eſſe non poteſt, quia ne apud Ptolemæum quidem, qui omnium maximè Lunam in □ admouet terris, Parallaxis Lunæ horizontalis excedit gr. 1. 44'. apud alios autem Aſtronomos, multo maior eſt diſtantia Lunæ Perigææ quam apud Ptolemæum, adeoq. parallaxis minor. Addo ego, ſi parallaxis Lunæ atq. adeo ſtellæ in Cælo Lunæ collocatæ, eſſet gr. 3. 40'. ſaltem in ipſo horizonte; oportere vt Luna diſtaret à centro terræ ſemidiametris terreſtribus tantummodo 16. vt conſtabit ſoluenti triangulum rectilineum rectangulum, in quo ſemidiametro terræ ſumpta vt partis 1. angulus oppoſitus, videlicet parallaxis horizontalis ſit gr. 3. 40'. exhibit enim baſis, ideſt diſtantia à terra, non maior partibus 16. Quare Santutius errauit aut in Geometria, ſi putauit diſtantiam Lunæ perigææ non minorem Ptolemaica, & tamen ex illa ſequi tātam parallaxin; aut in Aſtronomia, ſi ſalua tanta parallaxi exiſtimauit Lunæ diſtantiam contrahi poſſe ad 16. ſemidiametros terræ.*

CAPVT XI.

Collectis Opinionib⁹ Authorum de loco Stellæ Nouæ Anni 1572. & diſtantia ipſius à Terra, ſtatuitur Quid de illius diſtantia ſi non certò, probabiliter tamen ſuſtineri poſſit, aut probabiliùs aſſerēdum ſit.

I. OPINIONES iam voco etiam eorum, qui non opiniones, ſed certas ſententias eſſe arbitrati ſunt, quia tandem deprehendimus eas intra meræ probabilitatis limites contineri. Quamquam verò illas cap. 2. recenſui, quia tamen ibi diſtantia huius ſtellæ inuoluta eſt cum multis alijs in ea obſeruatis; nec ibi, qua ratione aſſertæ fuerint opiniones de diſtantia, expoſuimus; libet nunc opiniones eaſdem de ſola diſtantia in vnum colligere, ac modum, quo aſſerta eſt a ſuis Authoribus indicare; ac poſteà diſtinctis concluſionibus, quid aſſeri poſſit, aut aſſerendum ſit de illa conſtituere.

II. Prima Opinio eſt eorum, qui Stellam hanc ſupra orbes omnium Planetarum ab initio ad finem vſq. verſatam eſſe ſeu in Firmamento, ſeu in Octaua ſphæra Fixarum, aut quamproximè fuiſſe affirmarunt. Illi verò fuere in primis *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum cap. 6. & 7. ſeu a pag. 396. vſq. ad 489. licèt idem ſępiſſimè capitib. 8. 9. ac 10. inculcet. *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam cap. 5. *Keplerus* de noua Stella cap. 25. *Thaddæus Hagecius* in ſua Dialexi cap. 5. & apud Tychonem tomo 1. pag. 513. *Paulus Hainzelius* in Epiſtola ad Hieronymum Volphium, & apud Tychonem tomo 1. pag. 536. licèt ibi neget eam parallaxin habuiſſe ſenſibilem, & tamen inter Cometas elementares numeret, at reuocaſſe hanc opinionem, & Tychoni ſubſcripſiſſe, vbi vidit ſcripta Tychonis, narrat ibi Tycho pag. 542. *Michaël Mæſtlinus* in ſcripto edito de hac ſtella, & penes Tychonem tomo 1. pag. 545. *Cornelius Gemma* in libello de hac ſtella, & lib. 11. de Diuinis Naturæ characteriſmis cap. 3. & apud Tychonem tomo 1. pag. 553. licèt enim anteà ſuſpicatus eſſet de parallaxi 4'. minutorum, omnem tamen poſteà ſenſibilem parallaxin excluſit & Stellam hanc in octaua ſphæra locauit: ſicut & *Hieronymus Munoſius* in ſuo ſcripto ex Hiſpanico ſermone in Latinum verſo à Cornelio Gemma, & apud Tychonem tomo 1. pag. 570. eſto anteà ſolùm dixiſſet ſtellam hanc fuiſſe ſupra Solem. *Franciſcus Maurolycus* Abbas Meſſanenſis, in diſputatione de hac ſtella, & apud Clauium in ſphæra, pag. mihi 194. & ipſe *Clauius* ibidem. *Blancanus* in ſphęra lib. 18. cap. 2. & 5. *Redemptus Baranzanus* in Vranoſcopia pag. 112. *Andreas Argolus* in Pandoſio ſphęrico cap. 62. *Galilæus* Dialogo 1. & 3. de ſyſtemate Mundi. *Renatus de Cartes* in principijs Philoſophię part. 3. numero marginali 118. *Licetus* lib. 5. de Nouis Aſtris cap. 41. *Fromondus* lib. 3. Meteororum cap. 2. art. 7. *Antonius Santutius* de Cometis cap. 7. vbi euidenter quidem ſibi conſtare ait, hanc Stellam fuiſſe ſupra ☽, ſed probabiliter fuiſſe in Octaua ſphæra. *Io. Camillus Glorioſus* lib. 5. de Cometis pag. 275. & 281. Huc reuocari poſſunt *Aunibal Raymundus*, & *Cornelius Frangipanus*, qui vt refert Tycho tom. 1. pag. 720. & 741. ſtellam hanc vnam ex antiquis Fixis eſſe putarunt, nempe vndecimam Caſſiopeę.

1. Opinio Stellam hanc in cælo Fixarū collocans. *Tycho.* *Longomōtanus.* *Keplerus.* *Hagecius.* *Hainzelius.* *Mæſtlinus.* *Cornelius Gemma.* *Munoſius.* *Maurolycus.* *Clauius.* *Blancan⁹.* *Baranzanus.* *Argolus.* *Galilæus.* *Renatus.* *Licetus.* *Fromōdus.* *Santutius.* *Glorioſus.* *Raymūd⁹.* *Frangipanus.*

III. Secunda Opinio eſt illorū, qui Stellam hanc Nouam, ſi nōn in Firmamento ipſo, at ſaltem inter orbes Planetarum fuiſſe, nec infra Lunam verſatam eſſe dixerunt. Cuiuſmodi fuerunt *Vuilhelmus Lantgrauius Haſſiæ* in epiſtola 2. ad Gaſparem Peucerum, & apud Tychonem tomo 1. prog. pag. 613. vbi negat eam habuiſſe parallaxin maiorem minutis 3'. addens tamen illa verba, *ſi modo vllam habuit*, eiq. tribuit diſtantiam à terra ſemid. terreſtrium 1061 $\frac{37}{53}$. concludens. *Hinc apparet, quod Cometa in ſuprema parte ſphæræ Veneris, & vix nouem ſemidiametris terræ ſub ſphæra Solis conſtituatur: vnde certiſſimè conſtat, quod planè non exiſtat in regione elementari.* Eam enim appellat Cometam, & nondum ſciebat Venerem ſupremam ire ſupra Solem. & *Paulus Fabricius* in edito de hac ſtella ſcripto, & apud Tychonem tomo 1. pag. 529. ait enim illam aut in æthere Fixarum, aut non infra Iouem fuiſſe. *Franciſcus Valleſius* lib. 1. de ſacra Philoſophia cap. 1. ac penes Tychonem tomo 1. pag. 572. dicens ex eo quòd nullam habuerit parallaxin, fuiſſe ſaltem ſupra Solem. *Eraſmus Reinboldus* iunior, qui in prógnoſtico anni 1574. idem de diſtantia huius ſtellę ſemidiametrorum terreſtrium 1079. ſenſit, ac Lantgrauius Haſſiæ, vt videre eſt etiam apud Tychonem tomo 1. pag. 700. *Gaſpar Peucerus* in epiſtola ad Lantgrauium Haſſię, quam refert Tycho tomo 1. pag. 606. *Vuolfangus Sculerus* in reſponſione ad Peucerum, penes Tychonem tomo 1. pag. 622. vterque enim tribuit Stellę huic parallaxin minutorum 19'. ac diſtantiam à terra ſemidiametrorum terreſtrium 164. *Ioannes Prętorius* occaſione ſcripti

2. Opinio ponēs Stellam hāc in orbib. Planetarum. *Lātgrauius Haſſiæ.* *Fabricius.* *Valleſius.* *Reinboldus iunior.* *Peucerus iunior.* *Schulerus.* *Io. Prętorius.*

de

de Cometa anni 1577. vbi ſtellam anni 1572. affirmat: *aut intra orbes Planetarum, aut ſupra eos collocatam fuiſſe:* ſic & Philippus Appianus apud Tychonem tomo 1. pag. 643. cum *Io. Dee Anglo* exiſtimauit aut inter Affixas numerandam eſſe, aut certè ſupra Lunam fuiſſe. Nec ſecùs *Thomas Diggeſeus* in ſuis Alis ac Scalis Mathematicis cap. 10. & apud Tychonem tomo 1. pag. 674. vbi certiſſimè ait, eam fuiſſe ſupra Lunam, ſed dubitat etiam num fuerit ſupra omnes Planetas. *Elias Camerarius* qui apud Tychonem tomo 1. pag. 693. ex parallaxi 10'. concludit fuiſſe ſupra Lunam. *Io. Baptiſta Benedictus* in epiſtolis paginâ 371. qui & ipſe ſupra Lunam fuiſſe contendit.

Io. Dee. Appianus iunior. Diggeſeus. Io. Bapt. Benedict⁹.

IV. Tertia opinio eorum eſt, qui ſtellam hanc infra Lunam fuiſſe aſſeruerunt. Illi verò ſunt *Andreas Nolthius*, qui cap. 4. de hac ſtella affirmat ex parallaxi 39'. diſtitiſſe à terra ſemidiametris terreſtribus 19. 52'. vt refert quoque Tycho tomo 1. pag. 755. *Georgius Buſchius* qui hanc ſtellam inter Cometas ſublunares recenſuit, licèt ex datis ab ipſo obſeruationibus ſequatur, illam habuiſſe parallaxin minorem Lunari, vt oſtendit Tycho tomo 1. pag. 769. *Theodorus Grammeus* apud Tychonem tomo 1. pag. 776. *Adamus Vrſinus* ibidem pag 781. *Andreas Roſa* ibidem pag. 783. Nam Cyprianus Leouitius, Dauid Chytræus, & Gulielmus Poſtellus, quos Tycho tomo 1. pag. 705. 712. & 715. commemorat, nihil de diſtantia ſtellæ huius dixerunt, ſicut nec Annibal Raymundus, de quo idem pag. 720. & Cornelius Frangipanus, de quo ibidem Tycho pag. 741. qui potiùs ſtellam hanc Fixam vocāt. Poſtremò *Scipio Claramontius* lib. 1. & 2. de Nouis ſtellis, & *Io. Cottunius* in lib. 1. Meteororum ad finem Lectionis 31.

3. Opinio ponens ſtellam hanc infra ☾. Nolthius. Buſchius. Gramine⁹. Vrſinus. Roſa. Claramontius. Cottunius.

V. Hactenus de opinionibus diuerſis circa locum, ac diſtantiam Nouæ huius ſtellæ à centro terræ. Iam deueniendum eſt ad colligendas Concluſiones in præcedentibus capiobus ſparſas, & alias illis ſubſtituendas, vt hic in promptu habeatur collectum, quid de hac ſtella Noua ſentiendum cenſemus.

CONCLVSIONES.

1. Concluſio de ſtella ſupra ☾.

I. CONCLVSIO. *Nemo ex Authoribus hactenus nominatis, demonſtrauit ſtellam Nouā Anni 1572. & 1573. fuiſſe ſupra Lunam, nedum ſupra alios Planetas, aut in Octaua Fixarum ſphæra.* Authores autem de quibus loquor, ſunt illi, quos recenſuimus paulò antè num. 2. & 3. Concluſio autem ſatis probata eſt cap. 6. 7. & 8. in quorum fine poſuimus Concluſiones, ex quibus hanc primam, velut earum medullam expreſſimos. Eſto demonſtratum putarint in primis Tycho, Hagecius, Mœſtlinus, Diggeſeus, Lantgrauius, Hainzelius, Gemma, Munoſius.

2. Concluſio de ſtella ſupra ☾.

II. CONCLVSIO. *Nemo item ex prædictis Authoribus, ex hypotheſi certa & irrefragabili demonſtrauit ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe ſupra Lunam.* Aut enim hypotheſis nititur obſeruationibus in vno terræ loco factis, & ex his ſolis ac ſeorſim ſumptis, non poſſe demonſtrari ſtellam hanc fuiſſe potiùs ſupra quàm infra Lunam, euicimus iam cap. 6. oportuiſſet enim ſtellam hanc in pluribus Horizontibus, ſed iiſdem noctibus obſeruatam eſſe, ita vt eamdem diſtantiam ſui à Polo Mundi, & ab iiſdem Fixis exhiberet diuerſis eiuſdem temporis obſeruatoribus; aut non tantam varietatem diſtantiæ illis exhibere, vt ex ea colligi poſſet Parallaxis maior Lunari Parallaxi. Aut hypotheſis nititur obſeruationibus in diuerſis terræ locis factis, & eas non eſſe certas ſatis docuimus tum cap. 6. num. 7. tum cap. 8. num. 8. & 9. & ex Scholiis cap. 10. & vel ex eo patet, quòd ſi eæ obſeruationes, vt referuntur, accipiantur pro certis & irrefragabilibus, illæ ipſæ tamen cum aliis non minori indicio certis collatæ, exhibent ſtellam hanc ſublunarem, vt patet ex dictis cap. 10.

3. Concluſio de ſtella infra ☾.

III. CONCLVSIO. *Nemo ex Authoribus hactenus nominatis, demonſtrauit ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe infra Lunam.* Loquor de Authoribus modò recenſitis numero 4. patet autem Concluſio ex dictis capite 9. & 10. & Concluſionibus in fine illorum capitum ſigillatim aſſertis.

IV. CONCLVSIO. *Nemo item prædictorum Authorum ex hypotheſi certa & irrefragabili demōſtrauit, ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe infra Lunam.* Quę concluſio manifeſta eſt ex dictis cap. 9. & 10. eorūq. concluſionibus.

4. Concluſ. De ſtella infra ☾.

V. CONCLVSIO. *Ex obſeruationibus ſtellæ Nouæ Anni 1572. & 1573. in vnico terræ loco factis, quantumcumque pro certis recipiantur; non poteſt demonſtrari, eam fuiſſe potius infra quàm ſupra, vel potius ſupra quam infra Lunam.* Id oſtenſum fuit cap. 6. ſufficienter, appoſito etiam ſchemate.

5. Concluſio de obſeruationibus in vno loco factis.

VI. CONCLVSIO. *Ex obſeruationibus ſtellæ Nouæ Anni 1572. & 1573. factis in diuerſis terræ locis, & inter ſe comparatis, ſi recipiantur tanquam bonæ; aliqua ſunt, ex quibus eam fuiſſe ſupra, & aliqua ex quibus eam fuiſſe infra Lunam demonſtratur.* De prioribus conſtat ex demonſtratis capite 5. num. 8. à Tychone, & cap. 8. à num. 1. ad 7. à Galilæo.

6. Concluſio de obſeruationibus in diuerſis terræ locis.

VII. CONCLVSIO. *Probabile eſt ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. fuiſſe toto durationis ſuæ tempore ſupra Lunam; Probabile tamen eſt eamdem fuiſſe infra Lunam.* Prior pars concluſionis conſtat Authoritate virorū, quos recenſui numero 2. & 3. huius capitis, & argumentis adductis à Tychone, Galilæo, & aliis. de quibus argumentis nos cap. 4. & 5. 7. & 8. Poſterior patet tum ab Authoritate virorum, quos recenſuimus hîc num. 4. tum argumentis adductis cap. 9. & 10. Vtraque autem ſimul conſtare poteſt ex concluſione ipſa 6.

7. Concluſio de Probabilitate loci ſtellæ.

VIII. CONCLVSIO. *Probabilius tamen eſt ſtellam Anni 1571. & 1573. fuiſſe ſupra, quàm infra Lunam.* Probatur *Primò* ex plurimorum Authoritate, quos numero 2. & 3. adduximus, ſunt enim Authores 32. inter quos ſunt multi doctrina & eruditione Aſtronomica inſignes; Qui verò infra Lunam eam eſſe exiſtimarunt, numeroq. 4. recenſiti, ſunt 6. circiter, nec magni nominis niſi Claramontius, & quoad Philoſophiā Cottunius: Vbi autem ratio non præualet in contrarium, Authoritatum ſuffragia magnum pondus habēt; quantò magis ſi accedat ratio? *Secundò* igitur probatur concluſio rationibus, quarum *prima* eſt maior ſimilitudo cum Fixis, in colore, lumine, ſcintillatione, motu, & figura, de quibus cap. 4. quàm diſſimilitudo, ſolùm enim diſſimilis illis fuit in decremento, ac diſparitione. *Secunda* & validiſſima eſt, quòd ſi ſtella hæc omnibus ac ſingulis noctibus, quibus apparuit, apparuiſſet omnibus obſeruatoribus aut plurimis eodem tempore obſeruantibus, æqualiter diſtare ab iiſdem Fixis & à Mundi Polo, tam quando erat proxima horizonti. quàm quando erat altiſſima vel altior ab horizonte, & ſeruare eamdem figuram ſeu rhombi, ſeu trapetii rhombo affinis, cum tribus præcipuis Caſſiopeæ ſtellis, idque certò conſtaret; neceſſariò dicendum eſſet, eam fuiſſe ſupra Lunam, idque Phyſicè certum eſſet: impoſſibile enim fuiſſet naturaliter, eam eodem tempore ex diuerſis terræ partibus, diuerſam altitudinem poli habentibus, & modò prope modò procul ab horizonte obſeruatam, exhibere diſtantiam eamdem à Polo & à Fixis iiſdem, & conſeruare cum illis eamdem configurationē, ſi fuiſſet infra Lunam, vt ex doctrina Parallaxium conſtat; & ex diſtantia Lunæ à Fixis iiſdem eâdem nocte obſeruata in pluribus Horizontibus, tam quando humilis eſt, quàm quando ſublimis: Licèt ergo ex hiſtoria obſeruationum relata cap. 2. & 3. id non conſtet, multò tamen probabilius eſt obſeruatam fuiſſe pluribus noctibus, præter illas, quæ determinatis diebus adnotatæ ſunt ibi, ita vt obſeruationes multorum, licèt non relatæ in hiſtoriam, inciderint in eaſdem noctes & horas; *Primò*, quia aliqui ex illis affirmāt ſe nō ſolis diebus, quos conſignant obſeruaſſe, ſed pluribus aliis, in primis autē Tycho, Mœſtlinus, Diggeſeus; & id ipſum indicant omnes illi, qui dicunt perpetuò apparuiſſe in eodem loco, videlicet plerique Authorum primę & ſecundæ Claſſis, num. 2. & 3. adducti hoc capite, & anteà cap. 2. eſto ceſſarint ab obſeruationibus per inſtrumenta, ex quo iam exploratum ipſis videbatur eam eodē loco manere ſub Fixis, hâc enim de cauſa ſuperſediſſe ſe ab obſeruandis altitudinibus & azimuthis huius ſtellæ expreſsè teſtatur Lantgrauius Haſſiæ. In Cometis enim, quorum motus proprius manifeſtè diſtinctus à motu communi primi Mobilis

8. Concluſio Quid ſit Probabili⁹. 1. Probatio ab Authoritate. 2. Probatio à Ratione, & Ratio 1. 2. Ratio.

Digitized by Google

bilis apparet, vt quantitas & plaga motûs illorum conſtet, continuis ac plurimis noctibus factæ ſunt obſeruationes, præſertim in illis, qui apparuere ſub finem præcedentis ſæculi, & ſæculo hoc noſtro: non eſt autem probabile ad tam inuſitatum ſpectaculum, quale fuit hæc ſtella Noua, non conuertiſſe identidem oculos Aſtronomos iam nominatos, primis præſertim menſibus, eſto, vt dixi, videntes eam non habere motum proprium, raro organis manus admouerint. *Secundo* etiam ſi daremus, nullas fuiſſe noctes eaſdem, quibus plures obſeruatores in diuerſis horizontibus ſtellam illá reipſa viderint ęqualiter diſtantem ab iiſdem Fixis, aut à Mundi polo, probabilius tamen eſt æqualitatem hanc ipſis apparituram fuiſſe, ſi ſimul iiſdem noctibus eam obſeruaſſent, cùm omnibus illis noctibus, licèt diuerſis, quibus eam obſeruarunt, omnes qui eam obſeruarunt conſpirarint in eamdem æqualitatem, aut ſaltem non tantam ſinguli aduerterint diuerſitatem, quæ ſufficiat ad deprimendam ſtellá infra Lunam, excepto vno Nolthio, cuius obſeruationes iuſtis de cauſis ſuſpectas fallaciæ ac pinguioris mineruæ reddit Tycho, vt vidimus cap. 9. num. 2. nam Buſchij, qui eam infra Lunam poſuit ob imperitiam, obſeruationes ſupra Lunam fuiſſe oſtendunt, vt patet ex dictis cap. 9. num. 3. Quare cùm omnium noctium, licèt diuerſarum obſeruationes, atteſtentur de ſeruata ęqualitate tanta à fixis iiſdem, quanta ſufficit ad locum ſupra Lunam, & nulla, excepta vna præ alijs contemnenda, contrarium teſtari auſa ſit; probabilius argumentum hinc habemus affirmandi, quàm negandi, æqualitatem prædictam fuiſſe apparituram reliquis omnibus noctibus. *Tertio* denique non eſt probabile DEVM Opt. Max. qui altiſſimas ob cauſas ac fines, Mortales excitauit ad hoc ſpectaculum vniuerſale toti mundo, ſi vllum proprium motum huic ſtellę indidiſſet, voluiſſe tamen vt toto durationis ſuę tempore lateret mortales, aut reſpectù aliquorum obſeruatorum illum ſic attemperaſſe, vt ipſis videretur non habere vllam parallaxim, nullumque motum proprium, aut mutationem diſtantiæ à Fixis, alijs autem aliter apparitur um fuiſſet, ſi noctibus iiſdem obſeruaſſent. Quæ cùm ita ſint, redigamus ſanè argumentum hoc fuſiùs iam expoſitum in hanc breuiſſimam formam.

3. Ratio in formam redacta.

Si ſtellam Nouam Anni 1572. & 1573. omnibus noctibus, quibus obſeruata vel obſeruabilis fuit, probabilius eſt caruiſſe motu proprio, & retinuiſſe eamdem diſtantiam à polo Mundi, & ab iiſdem Fixis, viſam aut viſibilem ab omnibus, vel pluribus obſeruatoribus in diuerſis orbis terræ partibus; vel ſaltem tantam æqualitatem diſtantiæ, quanta ſufficit ad locum ſupra Lunam conſeruandum; probabilius quoque eſt eam fuiſſe ſupra Lunam. At probabilius eſt eam ſic ſe habuiſſe; Ergo probabilius eſt eam fuiſſe ſupra Lunam.

Siue deinde fuerit inter Fixas, ſiue in ſpatio inter Fixas & Saturnum, ſiue inter Solem ac Saturnum, non enim inuenio validum argumentum, quo probabiliùs vnam ex his tribus ſedibus, aut regionibus huic ſtellæ ſedem adiudicem; eſto propendeam in ſpatium inter Fixas ac Saturnum, tanquam his extraordinarijs ſtellis à DEO deputatum, ne otioſum eſſet aut videretur. Reliqua quę ad Magnitudinem, & Originem huius ſtellæ pertinent, tractabuntur infra, vnà cum alijs Nouis ſtellis, ne argumenta communia illis, ſæpius repetere cogamur.

CAPVT XII.

Hiſtoria Stellæ Nouæ ab Anno 1600. in pectore Cygni viſæ, & Vtrùm verè Noua fuerit, & Quamdiu durauerit.

I. HISTORIAM huius ſtellæ complexi ſunt in primis *Io. Keplerus* in narratione Aſtronomica de illa anno 1606. Pragæ edita, & inſerta in librum de Noua ſtella Serpentarij poſt caput 27. ſeu in fine partis primæ, & ante caput 28. à quo incipit pars altera. *Scipio Claramontius* lib. 3. de tribus Nouis ſtellis à cap. 1. ad 6. *Blancanus* lib. 18 ſphæræ. cap. 3. & *Licetus* de nouis Aſtris lib. 5. cap. 16.

Primus obſeruator huius Stellæ.

Primus nouitatis huius teſtis, vt narrat Keplerus, fuit *Gulielmus Ianſonius*, qui in inſcriptione in globum cæleſtem anno 1601. editum, profitetur à ſe primùm anno CHRISTI 1600. conſpectam in ſummo Cygni ſeu Gallinæ pectore, ſeu in confinio colli & pectoris. Erat autem de communi conſenſu omnium, qui poſteà illam contemplati ſunt, tertij honoris, ſeu tertiæ magnitudinis, hoc eſt ſimilis tribus alijs Cygni ſtellis, nempe ei quæ in pectore, cui proxima erat, & ei quæ in medio colli, & ei quæ in roſtro fulget; imò & alijs tribus Cygni, quarum vna in ancone ſuperioris alæ, altera in ancone inferioris alæ, poſtrema in extremo inferioris alæ ſplendet; ita vt Cygnus, qui ſex ſtellas tertij honoris hactenus habuerat, cœperit illo anno habere ſeptem, præter reliquas diuerſæ magnitudinis. Longitudo illi à Keplero & Braheanis attributa, & ab alijs recepta, fuit Aquarij grad. 16. 18'. Latitudo Borea gr. 55. 30'. aut 32'. Aſcenſio recta gr. 300. 46'. Declinatio Borealis gr. 36. 52'. & culminatio cum gr. 28. 37'. Capricorni, vt collegerunt ex diſtantijs ipſius Nouæ infraſcriptis, à Tychonis diſcipulis Sextante Tychonico captis.

Magnitudo Stellæ.

Locus ſtellæ in cælo.

Diſtantia Nouæ Stellæ Anni 1600.			
Ab infraſcriptis Stellis	G.	I.	II.
Lucida Vulturis	29	49	0
Lucida Lyræ	19	45	20
Scheat Pegaſi	55	49	30
Cauda Cygni	8	30	0
Polaris ſtella	52	0	0

Diſtantia Nouæ à Fixis.

Duratio huius ſtellæ.

Durauit certiſſimè eodem loco hæc ſtella vſq. ad Annū 1616. imò 1621. quibus illam Parmæ noſtri Patres contemplati ſunt, & ego cum illis, præcipuè cum P. Blancano, qui hoc ipſum atteſtatur lib. 18. ſphærę cap. 3. de anno 1616. quo ſphęram edidit, & de anno 1621. idem affirmat ex Corgneri obſeruatione Fortunius Licetus lib. 5. de nouis Aſtris cap. 16. licèt Claramontius lib. 3. cap. 6. addubitet, *Glorioſus* autem lib. 5. de Cometis pag. 278. quem ſcripſit anno 1624. eam adhuc durare tunc aſſerit. Argolus autem in Pandoſio cap. 62. ait duraſſe vſq. ad annum 1629. Sed quo die & anno euanuerit, non reperio apud vllum Authorem: Certum tamen eſt eam hiſce vltimis annis, qui ſunt ab anno 1640. ad 1650. nobis non apparuiſſe, & eam ſuperaſſe duratione omnes Stellas nouas, de quarum duratione nobis hactenus conſtet. De dubio autem an eſſet interitura, vide Kepleri verba capite ſequenti numero 2.

II. Maior controuerſia fuit, an verè fuerit Noua, an potiùs vna ex antiquis ſtellis Cygni, ſaltem informibus, ſed omiſſa ab Hipparcho, Ptolemæo, & cæteris ante annum 1600. Authoribus ob paruitatem ſuam. Ratio dubitandi de Nouitate illius eſt hæſitatio plurimorum; pręſertim Mæſtlini in partem negatiuam propendentis. Ait enim Keplerus pag. 154. *Quod de me dixi, de omnibus ferè Profeſſoribus Mathematum hodiernis, qui paſſim ſunt per academias Europæ diſtributi, dicere poſſum; qui quæſtionem omnes mouent de nouo phænomeno; ſententiam ſuam premunt, aut ſe neſcire fatentur. Mæſtlinus quidem confeſſus ambigere ſe, inclinat tamen eò, vt quò diutiùs ſuam examinet memoriam, hoc magis putet ſibi etiam olim viſam*, quod ex tot annorum duratione, & ex omiſſis alijs ſtellis à Ptolemęo confirmabat. Ipſe autem Keplerus cùm dixiſſet. *Si ex me quæratur, viderim hanc ſtellam ante annum 1601. an non? neſcire me reſpondendum erit. Nam & ſi ab anno 1591. Mæſtlino monſtrante cælum noſcere cæpi, non memini tamen, moneri nos à præceptore, prætermiſſam à Ptolemæo vnam in Cygni pectore.* Fatetur quidem ſe anno 1601. Nouembri, cùm Cygni roſtrum porrigeretur veſpere verſus horizontem occiduum, viſam ſibi in Cygno velut imaginem Crucifixi cum inclinato capite, ſtella enim Noua pectus crucifixi repræſentabat, at

Dubia de Nouitate Stellæ.

Mæſtlini dubium.

Kepleri olim hæſitatio.

quæ

Digitized by Google

quę in pectore caput, & quę in ancone vtrimq. brachia, collum autem truncum crucis, at vtrùm ante hoc tempus eam viderit nec ne, non recordatur, & de ſe concludit. *Ita hîc à propria memoria deſtituor: nec ex ea ſola affirmauerim nouam hanc eſſe ſtellam.* His accedit quòd Santutius, qui iugi opera, iuſſu Magni Hetruriæ Ducis Ferdinandi, nouorum phęnomenon obſeruationibus inuigilauit ab anno 1592. ad 1607. inter nouas Stellas numerat eam, quę anno 1572. in Caſſiopea, & quę anno 1604. in Serpentario effulſit, at huius, de qua nunc diſputamus, nuſquam meminit.

Aſſertio Nouitatis ſtellæ. III. Aſſerendum tamen eſt, hanc Nouam fuiſſe ſtellam, ac diuerſam à perennibus Stellis Fixis. *Primò* quia euanuit paucis antè annis; *Secūdo* quia Hipparchus Rhodius, narrante Plinio lib. 2. cap. 26. *Nouam ſtellam & aliā æuo ſuo deprehendit, eiuſque motu, qua die fulſit, ad dubitationem eſt adductus, anne hoc ſæpius fieret, moueren turq. & ea, quas putamus, affixas. Idemq. auſus rem etiam Deo improbam, annumerare poſteris ſtellas, ac ſidera ad normam expangere: organis excogitatis, per quæ ſingularum loca ac magnitudines ſignarentur: vt facilè diſcerni poſſet ex eo, non modò an obirent, naſcerenturue, ſed an omnino aliqua tranſirent, mouerenturue: item an creſcerent minuerenturq. cælo in hæreditatem cunctis relicto &c.* At ſi hanc ſtellam, quæ tandem eſt 3. magnitudinis, neglexiſſet, quomodo ex ſuo catalogo ſperaret poſteros diſcernere poſſe, an ſtellę aliquę nouę orirentur, aut aliquæ ex antiquis interirent? Cùm ergo nec ipſe, nec Ptolemæus, qui tamen Hipparchęas digeſſit in ordinem meliorem ac formam, ne nebuloſis quidem omiſſis, & tanta diligentia ſtellas, quæ ſunt in via Lactea, numerauit; hanc nuſquam in abacum ſtellarum cenſuerint, indicium eſt validiſſimum eam neutrius æuo in cęlo apparuiſſe. Sed & Hipparchus Bithynus (quem tamen per imperitiam Keplerus hoc loco eumdem facit cum Hipparcho *Error Kepleri in Hiſtoria.* Rhodio) libro 1. in Aratum, diligenter ac ſingillatim ſtellas Oloris ſeu Gallinę recenſet, & Arati circa eas ignorationem carpit, neque tamen huius ſtellę vnquam mentionem facit. Sed & ipſe Tycho, qui tamen Borealibus ſtellis ducentas alias à ſe obſeruatas adiecit, & quintæ ferè ac ſextę magnitudinis ab antiquis prętermiſſas, hanc tamen, quę 3. eſt magnitudinis non agnouit, eſto in ſuo protocollo plurimas totius Cygni obſeruationes conſignarit, quarum præcipuas refert Keplerus hoc loco. Nec denique Tychonis diſcipuli vlli ſuperſtites, cùm de hac noua ſtella rumorem audiuerunt, auſi ſunt illius nouitati derogare. Quæ perpendens Ioannes Bayerus in ſua *Bayeri teſtimonium & Iuſti Byrgij.* Vranometria, dixit hanc *Omnium tacito conſenſu* pro Noua receptam; & Iuſtus Byrgius S. C. Maieſtatis Automatopœus, in globo argenteo, quem impenſis & iuſſu Guilelmi Lantgrauij Haſſiæ ita conſtruxit, vt iuberetur identidem cęlum reſpectare, & ſi quas Priſci ſtellas omiſiſſent addere, quemq. poſtea Lantgrauius dono tranſmiſit ad Rudolphum Imperatorem, cùm de hac Noua poſteà interrogaretur, prouocauit ad ſuum illum globum, conſcius ſibi de ſua diligentia, cùmq. in illo non reperiretur, *de ſtella huius nouitate confidentiſſimè pronunciauit*: inquit eodem loco Keplerus, qui etiam addit ex Bayeri epiſtola anni 1602. verba illa de Oloris Imagine cęleſti à ſe nuper inſpecta: *Præter has aliud in fine colli, principioq. pectoris, mihi iam amplius non ſuſpectum, ſed reuera nunquam hactenus viſum aſtrum deprehendi, magnitudinis quaſi tertiæ.* Quibus addendus in primis Ianſonius, de quo ſuprà; vt ob hæc teſtimonia, & rationes ſupra indicatas, meritò Keplerus hęſitatione depoſita dixerit pagina 167. *Satis opinor conteſtatam eſſe Nouitatem huius ſtellæ: nam ſi eis hæc non ſufficiunt; illum credibile eſt, ne totis quidem gentib. affirmantibus fidem habiturum:* Poſt quem omnes Authores enumerati, tum initio huius capitis, tum capitis 1. hanc pro Noua receperunt: exceptis paucis innominatis, ſed indicatis à Keplero ſuprà, & verbis in fine numeri 2. capite ſequenti afferendis.

IV. Neque obſtat argumentum Mœſtlini, videlicet ab Hipparcho & Ptolemęo ſtellam illam omiſſam, quæ ſuper mediam trium in cauda Vrſæ maioris viſitur, ſeu quam Agricolę equitatorem dicunt, ſed Arabes Alcor vocant, nam adeò vicina eſt mediæ caudæ, & minor ſuo equo, vt nonniſi acutiſſimis oculis diſcerni ab illa poſſit; vnde illud apud Arabas prouerbium de homine craſſiora diſſimulante, ſed ſubtiliorem aduertentiam iactante, *Vidiſti Alcor, ſed non plenam Lunam.* At quando vicinia non fuit tanta, vt officeret viſui, non omiſerunt numerare ſtellas, quamuis geminas & proximas, vt patet in duabus cornu, & caudæ Capricorni, & in ſtellis humeri Sagittarij, & Cornu Arietis & alijs ſimilibus. Sed neq. hanc omittere potuerūt, quòd eſſet informis, nam erat intra ipſum collum Cygni, & magis ad configurationem Cygni ſpectabat, quàm lucida pectoris; neq. potuit confundi cum illa, cùm diſtaret ab illa penè duobus gradibus, eſſetq. ipſi proximè ęqualis in magnitudine. Quare concludimus ante annum 1600. non adnotatam, quia non fulgebat in cęlo. Neq. Santutij omiſſio ſiue illa ex obliuione, ſiue ex hęſitatione orta fuerit, poteſt tot alijs teſtibus, & indicijs de Nouitate huius ſtellæ pręponderare, qui illam poſteà obſeruarunt.

CAPVT XIII.

De Obſeruationibus Alijs circa Stellam Nouam Anni 1600. & An aut qua certitudine ex ijs colligatur, eam fuiſſe ſupra Lunam.

I. PRÆTER Diſtantias ſtellæ huius à quinque Fixis, per Tychonicum Sextantem captas à diſcipulis Tychonis, & relatas capite præcedenti num. 1. Refert Keplerus diſtantias à ſe captas Anno 1602. die 20. Auguſti cęlo apprimè ſereno Pragę Sextante Tychonico, & adiutore Ioanne Erikſen, qui quondam Tychoni fuerat ab Aſtronomicis miniſterijs, ſed correcto Sextante ex diſtantijs inter Fixas denuò captis, & collatis cum diſtātijs à Tychone captis, vt infrà.

Diſtantię captæ Stellę à ſtella	A Tychone G.	I.	II.	A Keplero G.	I.	II.
Vulturis à Cygni cauda	38	3	30	38	2	0
Lyra à Cygni cauda	23	53	0	23	51	30
Scheat Pegaſi à Cygni pectore	35	12	30	35	11	0

Ergo inquit Keplerus pag. 167. *in noſtro Sextante defecerunt minuta* 1 $\frac{3}{4}$. *quæ erunt in ſequentibus diſtantijs addenda*: & ſtatim Nouæ Stellæ diſtantias captas, ac deinde correctas ſubiungit: has nimirum.

Diſtantia Nouę à Fixis	Capta G.	I.	II.	Correcta G.	I.	II.
à *Vulture*	29	51	0	29	52	30
à *Lyra*	19	44	0	19	45	30
à *Scheat Pegaſi*	35	50	30	35	52	0

Ex quibus colligit Keplerus locum Nouæ in Aquarij gr. 16. 18′. prorſus vt Braheani ex ſuis diſtantijs; ſed latitudinem Bor. Keplerus gr. 55. 32′. at Braheani gr. 55. 30′.

II. Quod ſpectat ad parallaxin, ſeu diſtantiam ſtellæ huius à terra, nihil aliud ex Keplero habemus, quàm verba Epiſtolæ ipſius ſcriptæ in Bauariam, quando de illa rumor percrebuit, quæ ipſemet Narrationi Aſtronomicæ de hac ſtella inſeruit pag. 166. vbi ait: *Qualiſcumq. itaque ſit hæc ſtella, vetus an noua; conſtat rationibus Geometricis certò inter ipſas Fixas altiſſimè eleuatam eſſe. Quo deprehenſo, cùm quis illud vnà conſiderat, tot iam menſes effluxiſſe, cùm ſemper in eàdem quantitate cernitur, nunquā æquans vicinam in pectore, nunquam ad exilitatem eius, quæ in roſtro eſt, attenuata; colore etiam conſtanti, & pallido: Equidem non mirum, ſi ipſa mora, quamuis per ſuperiora argumenta confirmatiſſimum, ſollicitum tamen habeat, quid de ea futurum ſit.* *Kepleri ſententia de Parallaxi huius Stellæ.* Hoc eſt ſiue interitura, & ex interitu Nouitas eius confirmanda. Has enim litteras ſcripſit anno 1602. de quo dubio dixerat etiam in epi-

ſtola

Digitized by Google

Kepleri inſigne monimentum de hac ſtella.

ſtola dedicatoria huius Narrationis Aſtronomicæ anno 1606. ſcripta: his verbis. *Comprobandum enim eſt Mathematicis, oſtendendum Philoſophis, annotandum ad vniuerſam poſteritatis memoriam: ad hoc tempore ſtella aliqua in cælo ſit, quæ cùm olim ibi non fuerit, iam ſex ad minimùm annos ibi hæreat immobilis, immutabilis, inextinguibilis; vt ſiue olim interitura eſt ante totius Mundi conſummationem, intelligant homines miraculi, quod tot annos durarit, magnitudinem; ſiue cum reliquis Fixis perennabit, quantiſper id futurum eſt ſemper ob oculos habeant ij, quibus Noua ſequentibus argumentis perſuadebitur, euidentiſſimū hoc documentum, totius Mundi in tempore creati: qui verò ex diuturnitate ſtellæ, contra traditionem Aſtronomorum argumentari & nuper natam negare pertinaciter perrexerint, non ſine ignari, quanto vrgeantur pondere authoritatum.*

De diſtantia Stellæ huius à terra.

III. Cùm ergo dicat fuiſſe hanc ſtellam immobilem, per ſex annos, intellige motu proprio, immò vſque ad ad annum ſaltem 1621. viſa fuit in eodem Cygni loco ac ſitu, idque quotcumque noctibus, ex quotcumque Mundi partibus, ſpectata, tam certum eſt eam non habuiſſe maiorem parallaxin, quàm reliquas Cygni ſtellas; quàm certum eſt ipſius diſtantiam ab iiſdem Fixis viſam fuiſse iiſdem noctibus, in diuerſis Horizontibus, & quidem tam quando erat altiſſima ab Horizonte, quàm quando erat humillima: ſed quia nullas tales obſeruationes protulit Keplerus; nullas alias, ex quibus prædictæ diſtantiæ æqualitas viſa iiſdem noctibus à diuerſis obſeruatoribus, in altitudine magna & parua ſtellæ huius; meritò *Claramontius* lib. 3. de Nouis ſtellis cap. 3. & 4. non eſse Geometricè demonſtratam ſtellæ huius diſtantiam aut aparallaxin. Sed & illum & Tychonis ſuperſtites ſugillat, quòd in oſtento adeò nouo ac ſtupendo, tam negligentes fuerint, vt non pluribus noctibus accuratas ipſius diſtantias à Fixis acceperint, ac prætereà meridianas altitudines maximam minimamque, ſiquidem in Borealioribus regionibus nunquam occidebat, & tot annos effulſit. Sed cur nec ipſe Claramontius, qui Cometam anni 1618. obſeruarat, obſeruauit hanc ſtellam? Quam ergo veniam ſibi cuperet, det quoq. alijs, iuxta illud *Horatij*:

Scimus & hanc veniam petimuſq. damuſq. viciſſim.

Caruit tamen & ipſe obſeruationibus, quibus ex hypotheſi ſaltem oſtenderet hanc ſtellam fuiſſe infra Lunam. Etſi autem neutrum eſt demōſtratum ab his vel ab alijs, quòd ſciam, Authoribus; longè tamen probabilius eſt idcirco Aſtronomos ceſſaſſe ab obſeruationibus, quòd ſuperuacaneas illas cenſerent, videntes hanc ſtellam tot iam annos nedum menſes eodem loco in cælo hærere, ac multi ob id relaberēntur in dubium, eſſetne vna ex perpetuis; & multas fuiſſe noctes eaſdem, quibus diuerſi Aſtronomi eam viderint æqualiter diſtantem ab iiſdem Fixis; ſilentium enim omnium de inæqualitate ac motu proprio, eſt probabilius teſtimonium hanc nunquam fuiſſe animaduerſam. Quo poſito ſequitur longè probabilius eſſe, Nouam hanc ſtellam inter Fixas, vel ſupra Saturnum fuiſse, nec maiorem illis, aut non ſenſibilem habuiſse parallaxim. Sit igitur

VNICA CONCLVSIO.

Licèt non fuerit adhuc demonſtratum, ſtellam Nouam, quæ ab Anno 1600. vſque ad annum 1621. & fortè vltra viſa eſt in confinio colli & pectoris Cygni, fuiſſe aut ſupra aut infra Lunam; Probabilius tamen eſt eam fuiſſe vel inter Fixas ſtellas, vel ſupra Saturnum.

Concluſio quoad locum inter Fixas eſt *Kepleri* ſuprà, licèt putet id demonſtratum; *Blancani* lib. 18. ſph. cap. 3. *Argoli* cap. 62. Pandoſij, *Glorioſi* lib. 5. de Cometis pag. 275. *Renati* parte 3. principiorum Philoſophiæ, *Fromondi* lib. 3. Meteorol. cap. 2. & 7. & iam ſatis probata manet ex proximè dictis.

CAPVT XIV.

Hiſtoria Nouæ Stellæ Anni 1604. & 1605. viſæ in Serpentario.

I. HVIVS quoq. Sideris Hiſtoriam perſcripſere potiſſimùm *Keplerus* libro de ſtella Noua in pede Serpentarij, deque Trigono Igneo cap. 1. & 12. *Claramontius* lib. 3. de Nouis ſtellis cap. 7. 8. & 9. *Ioannes Heckius* in diſputatione de hac ſtella; *Licetus* lib. 5. de Nouis Aſtris; *Blancanus* in ſphæra lib. 18. cap. 4. *Antonius Laurentinus Politianus* in libello Italicè de hac edito; & alij apud ipſos commemorati, præſertim apud Keplerum, qui ait multos Aſtrologos ex Arabum doctrina prædixiſſe hoc anno Cometam ob coniunctionem Magnam ſuperiorum Planetarum, ideòque multos quoq. Aſtronomos intendiſſe oculos in cælum, num quod portentum in eo animaduerterent.

Prima huius ſtellæ apparitio.

II. Origo huius ſtellæ omnium conſenſu fuit anno CHRISTI 1604. ſed nec in diem, nec in menſem primæ apparitionis omnes conueniunt. Georgius Spate præsbyter Pomeranus, dixit Herlicio viſam die 27. Septembris ſtylo nouo, cui refragatur Keplerus, exiſtimans Spaten id finxiſſe, quòd Maginus & Origanus nocte præcedenti diem 27. Septembris adſcribant in ſuis Ephemeridibus Coniunctionē Saturni & Martis, Antonius autē Laurentinus Politianus, ait viſam die 8. Octobris in gr. 18. Sagittarij, in quo ſigno eo ferè die affirmat fuiſſe coniunctionem Iouis & Martis, quod & faciunt ephemerides Euerhardi Belgæ, ex fide ſuarum tabularum, quas obſeruationibus annorum 40. ſuperſtructas ait; eſto eam coniunctionem ♃ & ♂ Cyprianus Leouitius in diem 5. Octobris, & Maginus in diem 9. conferant, & Keplerus tum ex calculo, tum ex obſeruatione affirmet fuiſſe circa meridiem diei 9. Octobris. Sed nec Laurentino fidem indulget Keplerus, quia ſcilicet nec die 27. Sept. nec 7. 8. aut 9. Octob. quidquam noui viſum fuit in cælo à Germanis, cùm tamen cælum obſeruarint attentiſſimè, die quidem 27. ipſe, die autem 7. Octob. Io. Schulerus; die 8. Io. Brunouusky Pragæ, & Heliſæus Rœslinus in Alſatia, & Dauid Fabricius in Oſtfriſia, die denique 9. qui fuit feſtus S. Michaëlis Archangeli, Michael Mœſtlinus Tubingæ. At die Dominica ſequenti nempe 10. Octobris poſt occaſum Solis Io. Brunouusky, Meteoroſcopię deditus, & ſtellis dignoſcendis iam inſtructus, cùm poſt occaſum Solis nubes momento aperirentur, vidit in loco vbi erant Mars & Iupiter, pro duabus tres ſtellas, & vnā quidem non minorem Ioue, nec ita multò poſt cælum nubibus inuolutum fuit, & Pragæ nubilum fuit per continuos ſex dies. Sed non priùs quàm die 12. Octobris, viſa fuit hæc ſtella à Io. Antonio Magino Bononiæ, & à Rœslino in Alſatia, nec priùs quàm die 13. à Dauide Fabricio, qui omnes maximam ab initio fuiſſe dixerunt; & ab alijs in Vuirtembergia, & die 14. à Mœſtlino, licèt adhuc dubitante de Nouitate, ſed die 16. manifeſta illi fuit, & Schulero, ac Brunouuskio, & die 17. Keplero, quo die Bartholomæus Creſtinus, Sabaudiæ Principis Mathematicus, ait iam affuiſſe literas ex Hiſpanijs ad ſuū Principem, quibus noui ſideris exortus celebraretur, die quoq. 21. cœpit inſtrumentis obſeruari à Iuſto Byrgio, & à Keplero, ac Tegnaglio per ſextantem Tychonicum in viridario Cæſaris. Io. Hechius ait, cœptam videri circa diem 9. Octobris, Arnerius autem primis diebus Octobris. Itaque ſi verum eſt ab initiò fuiſſe viſam paruam & paulò poſt magnam, vt affirmant Laurentinus & Arnerius; fieri potuit, vt ab alijs tunc non viſa fuerit, ſiue ob ſui exilitatem non conuerterit in ſe oculos ſpectatorum, ſiue ob nubes intercurrentes. At Keplerus mordicùs tuetur, eam ſtatim ab initiò apparuiſſe maximam, & die 10. primùm incenſam, quia ☌ ♃ & ♂ præcedenti in meridie fuerat celebrata, quaſi verò in applicatione

☌ ♃ et ♂ Anni 1604.

aſpe-

Digitized by Google

aſpectuum ſeu paulò antè non præcedant frequẽter effectus ipſorum aſpectuum; aut ſi exortus huius ſtellæ tribuendus ſit Coniunctioni Magnæ, non potuerit ea gigni primò paruula ſtatim poſt coniunctionem Saturni & Martis, quæ fuit die 26. Septembris, veſperi poſt horam 8. ac deinde adoleſcere, & educata iam, ac in ſuam iuſtam magnitudinem aucta, à ☌ ♃ & ♂ maxima repentè fieri. Habemus itaque initium ipſius, non quidem ſerius die 10. Octobris, ſed non improbabile iam inde à die 27. Septembris.

Noſtra opinio de die exortus Stellæ.

Duratio.

III. Duratio ſtellæ certa vſque ad anni 1605. Octobriſque diem 8. quo à ſe viſam teſtatur Keplerus, addens incertum eſſe, quo die inter 8. Octobris anni 1605. & Martium anni 1606. diſparuerit, Martio enim licèt abeſſet Sol ac Luna, nullum veſtigium Nouæ ſtellæ ſibi apparuiſſe, diebus autem præcedentibus partim ob Solis viciniam, & occaſum Nouæ heliacum, partim ob Lunæ præſentiam non potuiſſe diſcerni. Itaque Duratio non minor annuâ. Santutius ait duraſſe menſes 13. ſed diem extinctionis non determinat.

Magnitudo apparens Stellæ.

IV. Magnitudo ſtellæ huius apparens ab initiò parua ſi Laurẽtino & Arnerio credendum putes, ſed ſtatim magna, ſi Keplero & ipſius amicis, & quidem aut Veneri æqualis, aut maior Ioue, Marte, ac Saturno. qui vicini erãt ſtellæ, & comparationis commoditatem pręebebant; quapropter affirmat ex omnium traditione fuiſſe maiorem ♃ ♂ ac ♄, ex ſuo verò obſeruari minorem omni Venere, & perſimilem ei, quam Tycho in Caſſiopea obſeruarat anno 1572. Sed Iupiter nunc, id eſt anno 1604. Octobris initio tẽdebat ad Apogeum; in quo futurus erat ſub finem Decembris, ideòq. minimus ferè apparebat; manſit autem ſtella hęc toto Octobri eiuſdem quantitatis, deinde Pragæ occidit heliacè die 16. Nouembris, & die 3. Ianuarij anni 1605. orta eſt heliacè manifeſtè, ſed magnitudine maior Scorpij corde, minor Arcturo, remotiorem tamen ſitum à Sole obtinente, nam ſtella hæc noua die 13. Ianuarij ſublato crepuſculo viſa eſt maior Arcturo & Saturno, qui ortus erat heliacè die 10. At die 20. Martij videbatur minor Saturno, nec valde maior ſtellis tertij honoris, quæ ſunt in genibus Ophiuchi. Die 21. Aprilis videbatur æquare claram in dextro genu Ophiuchi. Die 12. Auguſti viſa eſt æqualis ſtellæ præcedenti proximę in tibia eiuſdem, ſeu aliquantò minor quàm die 21. Aprilis; adhuc tamen manifeſtiùs illis ac cęteris ſcintillabat. Die 13. Septembris, viſa eſt iam minor, quàm illa, quæ in tibia: & Die 8. Octobris, propter crepuſculum veſpertinum vix potuit comparari cum ea, quæ in tibia, meliùs tamen diſcernebatur ob maiorem ſcintillationem.

Lumen Scintillatio & Colores.

V. Lumen viuidum ac ſcintillatio huic ſtellę maior quàm cœteris Fixis, adeò vt Santutius ſplendidiſſimam fuiſſe, atq. ipſo Cane ſplendidiorem affirmarit; Keplerus autem de illa dixerit: *Coruſcatione ſeu vibratione tam rapida, vt negauerint quidam ſibi dum viuerent, vnquam quidquam in cælo viſum eſſe aquè pernici motu, vt ipſi loquebantur*, id eſt micatione radiorum. Pergit autem, & ait aliquos illam comparaſſe faci à vento agitatæ, & modò flammas porrigenti, modò reſorbenti reciprocatione irrequieta, alij natantium brachijs crebertimè iactaris, alij pulſui febricitantium. De Coloribus audiamus eumdem Keplerum pag. 5. *Mihi qui potiſſimum reſpiciebam ad colorum Iridis varietatem, quos pro ſcintillatione alia atq. alia habitu eiomuit, placuit vti exemplo Adamantis multanguli, qui Solis radios inter connectendum ad ſpectantium oculos; variabili fulgore reuibrauit &c. De coloribus Mæſtlinus planè mecum, eos ad momenta ſingula variari, ex flaua mox croceam, è veſtigio purpuream & rufam, vt plurimùm candidam videri, vbi ex vaporibus paulò altiùs eleuaretur.*

Figura. Aſpectus.

VI. Figura ſtellę huius planè rotunda, nullo crine, nulla barba, nullo ſyrmate caudæ in vllam partem proiecto; Configuratio cum Planetis ♃ ac ♂ in Meridiem depreſſis, fuit illi 10. Octobris talis, vt triangulum obtuſum cum ipſis formaret, quod reſolutum fuit die 13. in rectam lineam ob motum Planetarum, non autem ob motum ipſius, ipſa enim nullo alio motu quàm primi mobilis mota fuit toto ſuæ durationis tempore, vt obſeruarunt Keplerus & Io. Georgius Brenggerus, à Fixis enim nũquam mutauit diſtantiam, à Ioue autem & Marte tãtùm præciſè, quantum exhibebat ipſorum motus, & in eodem ſemper parallelo fuit, ortaq. ſemper ex eodem horizontis pũcto. Eſto neſcio quis Crabbus, quem ridet Keplerus pag. 7. & ſpernit, dixerit illam habuiſſe proprium motum, ſed minimum; & Herlicius in hoc illi conſenſerit: qui tamen Crabbus primo ſtatim die obſeruationis ſuæ, qui fuit 14. Octobris, errauit in loco ſtellæ, dum eam ponit in Sagittarij gr. 17. 0′. cùm eo die Fabricius illam in gr. 17. 37′. vel 40′. obſeruarit.

Motus.

VII. Situs Stellæ fuit in calcaneo ferè pedis dextri Ophiuchi ſeu Serpẽtarij, ſub quo calcaneo die 10. Octobris erat Iupiter, & illi Mars Auſtralior ita iunctus, vt ferè quartam partem Iouis tegeret, Iupiter autem tantùm non tangeret ſtellæ nouæ marginem auſtralem. Locus ſub Fixis illi à Keplero tribuitur Sagittarij gr. 17. 40′. Latitudo certiſſima Borealis gr. 1. 56′. aut 57′. Aſcenſio recta gr. 256. 47′. Declinatio Auſtralis gr. 21. 1′¼. Culminatio cum gr. 17. 51′. ♐; Altitudo ſtellæ Meridiana Pragę obſeruata Martio & Aprili à Keplero gr. 58. 48′. aut 49′. at ex declinatione prodit gr. 18. 52′½. Sed Fabricius ponit eam in ♐ gr. 17. 37′. vel 40′. Santutius in ♐ gr. 18. cum Latitud. gr. 1. 44′. Hechius in ♐ gr. 17. 41′. 30″. cum latit. gr. 1. 55′. 30″. Memorabile autem eſt, quod aduertit Keplerus, hanc ſtellam, antequàm extingueretur, aditam fuiſſe à Planetis omnibus ipſiſq. coniunctam ſaltem platicè. Sed proderit apponere diſtantias ſtellæ huius à Planetis & Fixis captas à Keplero & Tegnaglio Pragæ, à Fabricio in Oſtfriſia, & à Brenggero in Alſatia. Sextantem autem Tychonicum Keplerus per diſtantias Fixarum inter ſe, iam à Tychone exploratas correxit, cum reperiſſet illũ aliquãdo abundare 4′. ob luxationem pinnacidij.

Situs.

Diſtantia à Planetis & Fixis.

Diſtantiæ Nouę Stellę Anni 1604. & 1605. Obſeruatæ & relatæ a Keplero cap. 12.

Diſt. Nouę ab Antiquis ſtell.		*G.*	*I.*	*II.*
Anno 1604.	*Ioue*	3	28	30
Octobris.	*Marte*	8	31	0
Die 17.	à *Saturno*	6	13	0
Stylo nouo	*Humero Sagitt.*	20	0	0
Keplerus	*Genu dextr. Oph.*	7	37	0
Octobris	*Ioue*	3	40	bis
Die 18.	à *Humero Sagitt.*	20	2	30 bis
Keplerus	*Genu dextr. Oph.*	7	31	30
Octobris	*Ioue*	4	1	30
Die 21.	à *Capite Ophiuchi*	34	2	30
Tegnaglius	*Humero Sagitt.*	19	34	0
	Siniſt. genu Oph.	16	52	0
Octob.	*Capite Ophiuchi*	34	0	0
Die 21.	à *Genu dextr. Oph.*	7	47	0
Iuſtus Byrgius	*Aquilæ luc.*	45	43	0
Octobris	*Ioue*	4	59	30
Die 27.	à *Capite Ophiuchi*	34	2	30
Keplerus	Poſteà occidit heliacè			
Anno 1605.				
Ianuar. 29.	à *Genu ſiniſtro*	16	50	0
Brenggerus	*Ophiuchi*, vel	16	45	0
Februarij 2.	à *Corde Scorpij*	14	55	ter
Keplerus	ab *Aquila* modò	45	54	0
	modò	45	51	0
	modò	45	45	0
	& modò	45	44	0
ob ſitum incommodum Sextantis				
Dauid Fabricius	*Capite Ophiuchi*	34	0	0
	à *Genu ſiniſt. Oph.*	16	46	0
	Aquilæ luc.	45	45	0

VIII. Fabricio ait ſe cedere Keplerus, quia fatetur ſe

Digitized by Google

impediri muleim à confuſo viſu. Ex prædictis autem diſtantijs Keplerus cap. 13. varia indagine inquirit locum Stellæ Nouæ in Zodiaco, & ex multis eligit illum, quem poſui ſuprà num. 7. & capite 14. multas Stellas Serpentarij ea occaſione obſeruatas, partim corrigit, partim ab Antiquis prætermiſſas & ab ipſo Tychone addit. At quia *Keplerus* craſſiuſculè operatus eſt, & ſtellam cum Planetis comparauit perinde ac ſi ob paruam latitudinem eſſent in Ecliptica: *Claramontius* lib. 3. de Nouis ſtellis cap. 11. illum in multis reprehendit, & cap. 12. ex diſtantijs prædictis ſelectis, & longitudine ac latitudine Fixarum Tychonica, Trigonometricè colligit loca Stellæ Nouæ, quæ cum ipſiſmet Stellarum locis ſubijcimus hic in laterculo.

Diſtantia Nouæ Stellæ				Fixarum ex Tychone						
					Longitudo			Latitudo		
A Stellis	Gr.	′.	″.	Sign.	Gr.	′.	″.	Gr.	′.	″.
Capite Ophiuchi	34	20	30	♐	16	53	30	35	37	B
Humero Sagittarij	19	34	0	♑	6	54	30	3	31	A
A *Genu Siniſtr. Ophiuchi*	16	52	0	♐	3	42	20	11	30	A
Aquilæ lucida	45	43	0	♑	26	12	28	29	21	B
Scorpij Corde	14	53	0	♐	4	1	0	4	27	A
Ex his colligitur Nouæ ſtellæ					Longitudo			Latitudo Bor.		
Longitudine humeri Sagittarij				♐	18	30	30	3	10	6
Longitudine genu Ophiuchi				♐	17	26	30	1	34	23
Ex Longitudine capitis Ophiuchi				♐	17	10	30	1	34	23
Longitudine Aquilæ				♐	18	46	15	✠	✠	✠
Longitudine cordis Scorpij				♐	✠	✠	✠	0	43	44
At ex diſtantijs Nouæ per Fabricium captis, nempe gr. 34. à cap. Ophiuchi, & gr. 16. 46′. à Genu Oph. colligitur				♐	17	52	30	1	37	15

CAPVT XV.

De Parallaxi Stellæ Nouæ Anni 1604. eiuſq. Diſtantia à Terra.

I. PRima Proluſio *Kepleri* habetur cap. 2. illis verbis: *Cùm igitur nouum hoc ſidus, magnitudine, ſplendore, ſcintillatione, luminis ætherij puritate, cæteris Fixis, illiq. nouo in Caſſiopeia, ad vnguem reſponderet; factum eſt, vt primùm atq. in aſpectum illius incidiſſent Aſtronomi; ſtatim concluderent & de quiete ſub Fixis, & de loco in mundo huic quoq. communi cum illis, quod paucorum dierum experientia comprobauit: quibus à Fixis ſtellis diſtantias retinuit ad vnguem eaſdem*. Sed à capite 15. ad 18. ex profeſſò hanc ſententiam ſuam oſtendere conatus eſt: nam quæ de ſcintillatione & alijs accidentibus, ab immobilitate diſtinctis attulerat, non eſſe argumenta euidentia, ſed tantùm probabilia, ſatis liquet ex dictis cap. 4. capite igitur 15. pollicetur demonſtrationem hac formula: *Principiò demonſtrabo, ſidus hoc fuiſſe non tantùm ſupra Lunæ orbem collocatum, ſed ne ipſo quidem Sole propinquius*. At cap. 17. ait: *Hac immobilitas &c. planè conuincit, non poſſe Nouo ſideri locum infra Saturnum aſſignari*. Id verò ſex argumentis, ſed ſparſis hac illac, ſatagit oſtendere. *Primum* eſt huiuſmodi. Si ſtella Noua non fuiſſet altior quàm Luna, ſeu ſexaginta terræ ſemidiametris, & tamen caruiſſet proprio motu: obſeruata Octobri in Occaſu, & Martio in Ortu paſſa eſſet parallaxin longitudinis minutorum 52 ½. & latitudinis 5′. vt ex ſua tabula parallactica, & Geometrico ſchemate demonſtrat: At caruit motu proprio, & vtroq. illo tempore obſeruata, non exhibuit vllam parallaxin Latitudinis, nec Longitudinis niſi minutorum 6. immò ſpectato vitio inſtrumenti, & refractione, niſi minutorum 2. Nam anno 1604. Octobris die 21. ex diſtantia eius à tribus ſtellis capta à Tegnaglio Tychonis genero, inuentus eſt locus eius in ♐ gr. 17. & minut. 39′. aut 40′. aut 42′. cùm verſaretur in Occaſu. At die 12. Februarij quando exoriens fuit obſeruata, per Aquilam inuenta eſt ſimiliter in gr. 17. ♐ & minut. 40′ ½. ſed per cor Scorpij in gr. 17. 44′. 20″. ♐, correctiùs autem ex diſtantijs Fabricianis in gr. 17. 42′. ♐. Immò quia Byrgius Octobri, & ipſe Keplerus Februarij dimenſi ſunt Nouæ ſtellæ diſtantiā à Lucida Aquilę gr. 45. 43′. & hinc alijſue ſtellis locus vtroq. menſe inuentus eſt in ♐ gr. 17. 40′. 42′. aut 43′. concludit non habuiſſe parallaxin 3′. minutorum; quare ſi Sol abſit à terra ſemidiametris 1200. & parallaxis eius ſit 3′. vt ponitur communiter; Nouam ſtellam habuiſſe parallaxin minorem Solari.

1. Argumentū Kepleri pro ſede ſupra Lunam ex Parallaxi minore quàm Lunæ.

II. *Secundum* argumentum pag. 81. propoſitum, eſt tale. Si Luna eodem temporis momento obſeruetur propè verticem in Bohemia & in Friſia, inter quæ loca intersunt ferè gradus 6. circuli magni, videbitur ſub diuerſis Zodiaci locis, per minuta ferè 6. Sed Keplerus in Bohemia, & Fabricius in Friſia obſeruarunt Nouam ſtellam in eodem loco Zodiaci, abſque differentia minutorum 6. Igitur ſtella Noua non fuit tam humilis, quàm Luna.

2. Argumentū Kepleri item ex minore parallaxi quàm Luna.

Tertium argumentum pag. 75. & cap. 89. in prima expoſitione inſertum, eſt hoc. Si ſtella Noua non fuiſſet altior quàm Luna, non potuiſſet ex diuerſis terræ partibus ſemper videri æqualiter diſtans à capite & à genu dextro Ophiuchi. At ſemper eadem fuit diſtantia illius à capite Ophiuchi, tam anno 1604. quando occaſui, quā anno 1605. quando ortui proxima erat: ergo fuit altior Lunâ: & ſubdit: itaque & latitudo ſemper eadem inter gr. 1. 55′. & gr. 1. 57′. Septentrionalis.

3. Argumentum Kepleri ex diſtantia eadem ab ijſdem Fixis ſeruata.

Quartum argumentum pag. 6. indicatum, ſed in formam redactum à nobis, ac ferè eodem modo à Claramontio lib. 3. cap. 18. eſt tale. Stella, quæ ſemper ab eodem obſeruata eſt oriri ex eodem Horizontis puncto, atque adeò manet ſemper in eodem parallelo, non mutat diſtantiam à Fixis, & caret omni parallaxi, quo fit vt ſit in octaua ſphæra. Sed ita ſe habuit hæc ſtella Noua obſeruante Brenggero. Igitur caruit omni parallaxi.

4. Argumentum Kepleri ex ſtella ortu in eodem horizontis pūcto.

III. *Quintū* argumētum eſt ab immobilitate ſtellæ, ſed alia via quàm per parallaxin: de quo ipſe cap. 17. accommodatum Hypotheſi Ptolemaicæ ac Tychonicæ terræ ſtantis, quod in formam redigemus hoc modo. Si ſtella Noua fuiſſet in regione Planetarum, imitata eſſet Errantium motum, & præter motum diurnum primi Mobilis habuiſſet aliquem motum proprium, nam ſi orbes ſolidi ſunt non potuiſſet non transferri in eas partes, in quas orbis Planetæ hoſpitium huic ſtellæ præbentis, translatus eſſet; ſi verò, vt vult Tycho, non ſunt orbes ſolidi, tamen ſicut Planetæ ſequuntur Solem naturali ſympathia, aut certè ab eo circumagente trahuntur, nec poſſunt ipſi reſiſtere; incredibile igitur eſt & ἀναιτιολόγητον, ideſt ſine cauſa probabili diceretur, ſtellam Nouam in orbe Planetæ collocatam poſſe quod non poſſunt Planetæ, videlicet non ſequi Solem, & motu proprio per Zodiacum, eius motum non imitari. Atqui ſtella Noua nullum motum proprium habuit, ſed toto tempore durationis ſtetit eodem

5. Argumentum ex immobilitate, ſeu carentia motus proprij.

dem loco ſub Fixis; & ſchematiſmos cum ſtellis pedis, tibiæ genuq. dextri Serpentarij, cumq. triangulo in ſpira Serpentis fulgente, ne minimum quidem, quod in ſenſus incurreret, mutauit. Ergo non fuit inter orbes Planetarum, ſed ſupra inter Fixas. Conſentaneum enim eſt, ſtellas nouas, de quibus Plinius lib. 2. cap. 25. dixit, *Mouentur autem alij errantium modo, alij immobiles hærent*, ſi mouentur vt Errones eſſe in ſphæra Errantium, ſi non mouentur, eſſe in ſphæra immobilium, hoc eſt Affixarum.

6. Argumentum ex carêtia parallaxis annuæ.

IV. *Sextum* argumentum, quod inchoat *Keplerus* in fine capitis 15. ſed perficit cap. 16. non militat niſi contra eos, qui admittunt Copernici hypotheſim de motu Telluris annuo. Eſt autem huiuſmodi. In Hypotheſi Copernici Saturnus apogæus abeſt decuplò plus quàm Sol à terra, & tunc ob motum annuum terræ, parallaxin orbis annui exhibet graduum circiter 6. tranſlata tellure à ♂ vel ☍ ☉ & ♄, ad □; vt patet ex Prutenicis tabulis: ergo ſi ſtella Noua fuiſſet in loco Saturni apogæi, parallaxin 6. graduum incurriſſet, at nunquam permutauit locum apparentem ſub Fixis per 6′. hoc eſt ne ſexageſimam quidem partem de ſex gradib. ergo neceſſe eſt in hac hypotheſi, ſtellam Nouam altiorem fuiſſe quàm ſit diſtantia Saturni ſexagies ſumpta, ſeu quàm diſtantia Telluris & Solis, ſexcenties ſumpta, (ſi quidem diſtantia ☉ & terræ decies continetur in Saturni diſtantia,) alioquin ſi non fuiſſet altior, habuiſſet parallaxin ſex minutorum. Immò quia fidiſſimæ obſeruationes intra 2′. minuta omnes conſenſerunt, nec parallaxin 2′. minutis maiorem ſtella hæc habuit, & duo minuta ſunt tertia pars minutorum ſex, triplicanda eſt prædicta diſtantia, quam dicebamus eſſe ſexcenties maiorem diſtantiâ Terræ à Sole. *Certum eſt igitur*, inquit Keplerus pag. 82. *Secundùm Copernici quidem ſententiam ſidus hoc, triplò ad minimum fuiſſe altius, itaque vicies ſemel centena & ſexaginta millia ſemidiametrorum terræ, hoc inter & tellurem interfuiſſe*. Aſſumit enim diſtantiam Solis à terra ſemidiametrorum terreſtrium 1200. quæ ducta per 10. facit diſtantiam Saturni 12000. hæc autem ſexagies ſumpta facit 720,000. ſemidiametros terræ; & hæc denique ter ſumpta facit 2160,000. ſemidiametros terræ. Ita quidem in fine cap. 15. Sed cap. 16. inde occaſionem ſumẽs determinandi diſtantias Copernicæas, eligit diſtantiam Solis à terra ſemidiametrorum terreſtrium 1432. & Saturni 14320. Hanc igitur ſexagies ſumendo, fierent 859200. & hæc ter ſumpta eſſet 2577600. ſemidiametrorum terræ, videlicet diſtantia ſtellæ Nouæ neceſſaria in Copernici hypotheſi, & ex menſuris Kepleri, vt non exhiberet parallaxin maiorem minutis duobus. Sed ſi inter Fixas collocetur, tribuit illi & Fixis diſtantiam à terra trecenties quadragies centena ſeptuaginta ſeptem millia ſemidiametrorum terræ & adhuc ſexaginta ſex hoc eſt 34,077,066⅔. ex qua diſtantia ait totam ſphæram mobilium ideſt Saturni inferiora continentem, non videri maiorem minutis tribus, ac proinde ſi ſtella Noua fuerit ſaltem 4′. minutorum, quot Sirio tribuit, eam fuiſſe molis maioris, quàm eſt tota ſphæra ſyſtematis Planetarij: ita ille pag. 89.

Diſtantia Stellæ Nouæ à terra ſecundum Keplerum.

Magnitudo vera Stellæ Nouæ ex Keplero.

Reſponſio ad Argum. 1.

V. Reſpondeo nunc ad Primum argumentum, primò negandŏ minorem propoſitionem, in qua dicebatur, nõ habuiſſe motum proprium, nec parallaxim longitudinis 52′. 30″. latitudinis 5′. neutrum enim demonſtratum eſt à Keplero, vt de motu docebo mox in reſponſione ad argumentum 3. & 5. de parallaxi autem, tum quia obſeruationes diſtantiarum ſtellæ Nouæ à Fixis variæ ſunt, vt patet ex tabula numero 7. capitis præcedentis poſita, ob quam varietatem, & vitium Inſtrumenti Tychonici, cuius pinnacidia luxata fatetur, & viſûs ſui hebetudinem, & refractionẽ, non negat ineſſe illis aliquam incertitudinem: ait enim pag. 81. *Et ſi nonnulla incertitudo, ob cauſas indicatas, eſt in obſeruationibus*: ex iis autem deductæ ſunt ſtellæ Nouæ longitudines & latitudines, ac earum differentię Octobri & Februario: tum quia *Claramontius* accuratis demonſtrationibus, vt examinanti mihi eius progreſſum Geometricum & Arithmeticum libri 3. de ſtellis nouis cap. 11. & 12. ſatis conſtat, ex diſtantijs Nouæ à Fixis captis 21. Octobris anni 1604. & Februario anni 1605. & demum ex diſtantijs per Fabricium captis, longè varias ac diuerſas ſtellæ Nouæ longitudines ac latitudines collegit, vt videre eſt in tabula, in hunc finem à nobis cap. præcedenti num. 9. concinnata, ex qua diuerſitate naſcitur magna quidem incertitudo; ſed receptis illis diſtantijs, ſequitur parallaxis maior 52′½. in longitud. ac 5′. in latitudine; atque adeò tanta, vt ex ipſius Kepleri hypotheſi, ſtella Noua infra Lunam fuiſſe demõſtretur. Si quidem ex latitudine borea gr. 3. 10′. 6″. quam Claramontius colligit ex diſtantijs ſtellæ Nouę ab humero Sagittarij, & à Genu Ophiuchi, captis die 21. Octobris, quando ſtella Noua erat prope Occaſum, & ex latitudine grad. 0. 43′. 44″. quam idem collegit ex diſtantijs ſtellæ Nouæ à Corde Scorpij & Aquila, captis Februario, quando erat prope Ortum; ex illis inquam latitudinibus eruitur differentia Gr. 2. 26′. 22″. ex longitudinum autem ♐ gr. 18. 46′. 15″. vel 18. 52′. 30″. & gr. 17. 10′. 30″. colligitur differentia gr. 1. 35′. 45″. vel gr. 1. 42′. Quapropter ſi differentia latitudinum maior minutis 5′. & longitudinum maior minutis 52′½. eſſet argumentum ſtellam Nouam eſſe infra Lunam, vt affirmat Keplerus, cùm ea colligatur illis multò maior, ex quibuſdam diſtantijs à Keplero admiſſis, eſto non colligatur ex omnibus, ſequitur incertas eſſe ipſius in hoc hypotheſes, nec magis demõſtratum eam ſupra, quàm infra Lunam fuiſſe. Ideòque veritate calculorum ita exigente cogimur in hoc ſubſcribere Claramontio lib. 3. de Nouis ſtellis cap. 14. neganti demonſtratam eſſe à Keplero Nouæ ſtellæ parallaxin Lunari minorem; & fallaciam aut incertitudinem in fundamentis ipſius agnoſcenti.

VI. Reſpondeo pariter ad 2. Argumentum negando minorem propoſitionem, cum Claramontio ſuprà: nam ex tabula vltima capitis præcedentis manifeſtum eſt, ex diſtantijs ſtellæ Nouæ à Sagittarij humero captis in Bohemia, & à Capite Ophiuchi captis in Friſia colligi longitudinem illic gr. 18. 30′. 30″. ♐ cum latitudine gr. 3. 10′. 6″. hîc autem gr. 17. 52′. 30″. cum latitud. gr. 1. 37′. 15″. ideòque differentiam longitud. 38′. & latit. gr. 1. 32′. 51″. At ſi vtrobiq. adhibeamus caput Ophiuchi, differentia longitudinis fuit 42′. hoc eſt multò maior 6′. minutis, quæ non concedit *Keplerus*, videns ſi concederet, ſtellam infra Lunam poni. Sed addo non conſtare, has obſeruationes factas fuiſſe vtrobiq. prope Meridianum & eodem momento temporis, quod vel ipſo Keplero exigente, requirebatur. *Reſponſio ad 2.*

VII. Reſpondeo ad 3. Argumentum, Negando item Minorem, primò quia æqualitas diſtantiæ Nouæ ſtellæ ab iiſdem fixis non eſt demonſtrata reſpectù omnium obſeruatorum, nec ſemper reſpectù paucorum: Quomodo enim ex dierum tam paucorum obſeruationibus, quas in penultima tabula capitis præcedentis omnes collegimus, poſſet certò affirmari, ſic ſe habuiſſe ſtellam toto durationis ſuæ tempore? Deinde in illis ipſis varietas non contemnenda apparet. Itaq. ſi velit fugere nimiam parallaxim longitudinis ac latitudinis, de qua modò, oportebat ſanè & plures fieri obſeruationes, & adnotare tempora, & verticales circulos cum azimuthis, vt inde conſtaret num ſtella in quauis altitudine & ſitu ſeruaret æqualem diſtantiam. *Reſponſio ad 3.*

VIII. Reſpondeo iam ad Argumentum 4. Negando Maiorem propoſitionem, cum Claramontio lib. 3. cap. 18. Omne enim phænomenon quantumcumque ſit vicinum terræ, & magnam parallaxin habeat, ſi deſtituatur proprio motu, orietur ſemper eidem obſeruatori ex eodem horizontis puncto, quia in horizonte conſtitutum, ob æqualem diſtantiam viſam à vertice eamdem parallaxin habet. *Reſponſio ad 4. Argum.*

IX. Ad Argumentum 5. Reſpondeo *Primò*, in eo iam ſupponi tanquam certum, ſtellam Nouam fuiſſe aut in ſphæris Planetarum, aut ſupra; ſed neutrum certum eſt, neutrum adhuc demonſtratum. *Secundò* potuiſſe eſſe in ſphæra Planetę alicuius, ſed in ea habere motum ſingularem, quo corpus ipſius ſiue per Epicyclum proprium, ſiue aliter, retineretur ſemper ſub eodem puncto Fixarum, præſertim cùm cælum Tychoni ſit fluidum; neq. à motu ordinario Planetarum, valere argumentum, ad motum extraordinarij Phænomeni, vt patet in Cometis, quorum aliquos intra Planetarum regionem fuiſſe admittit Keplerus, nec tamen motum Planetæ hoſpi- *Reſponſio ad 5. Argum.*

tantis imitati ſunt, ſed longè alium. Itaque totum illud argumentum intra metas probabilitatis metas agitatur.

Reſponſio ad 6. arg.

X. Ad Argumentum deniq. 6. Reſpondemus *Primò* hypotheſim Copernici aut falſam aut improbabilem eſſe, vt libro 9. DEO Fauente oſtendemus; *Secundò* ea data poſſe phænomenon, de cuius loco ambigitur, eſſe infra Lunam & cum terra transferri, ſicut transfertur Luna in ea hypotheſi, ita vt ſubeat parallaxes orbis annui, de quibus ibi Keplerus, qui de hac ſtella in eo argumento diſſerit perinde ac ſi demonſtratum iam eſſet illam vel in Saturni ſphæra vel ſupra Saturnum fuiſſe, cùm neutrum tamen demonſtratum ſit.

XI. Poſt Keplerum Ioannes Heckius Deuentrienſis, Medicinæ ac Philoſophiæ Doctor, in diſputatione de hac ſtella ipſo anno 1605. edita Romę ſupponit tanquam certiſſimam ſtellæ huius longitudinem in gr. 17. 41'. 30''. Sagittarij, & latitudinem Borealem gr. 1. 55'. 30''. & quia Horizonti appropinquans non videbatur alio in loco, nec aliter diſtans à Fixis, quàm cùm procul erat ab horizonte & vertici appropinquabat, ideò concludit eam nullam ſenſibilem parallaxin habuiſſe, & fuiſſe in altiſſimo cælo. Sed hoc argumentum non eſſe demonſtratiuũ ſi obſeruationes in vno terræ loco ſpectentur, immò niſi eâdem nocte in pluribus horizontibus id obſeruatum fuerit, iam oſtendimus cap. 6. à num. 3. Quare cùm non attulerit Heckius niſi ſuas obſeruationes, non demonſtrauit abſolutè ſtellam caruiſſe omni parallaxi per ſe ſenſibili, ſed ſolùm non habuiſſe ſenſibilem in illo loco, vbi obſeruabat. Sed neque Blancanus lib. 18. ſphæræ cap. 1. vbi ex eo quòd per annos 16. viſa ſit in eodem loco ſub Fixis, abſque vllo motu proprio, concludit eam fuiſſe inter Affixas, & diſtitiſſe à terra iuxta Tychonicam fixarum diſtantiam, ſemidiametris terreſtribus 14000. Oporteret enim certum eſſe ex determinatorum dierum obſeruationibus, eam iiſdem noctibus in diuerſis horizontibus, ſeu ex diuerſis locis terræ ſpectatam, retinuiſſe eumdem locum ſub Fixis, ſeu eamdem diſtantiam ab iiſdem ſtellis Fixis.

Nec Heckius nec Blancanus demonſtrarũt ſtellam hanc fuiſſe in Firmamento.

Santutij argumentum expenditur

XII. Supereſt Antonius Santutius, qui cap. 7. de Cometis contendit, hanc ſtellam fuiſſe ſupra Lunam, nec inferiorem orbe Veneris, eius autem methodus nititur morâ Phænomeni ſupra Horizontem ſenſibilem, ſeu naturalem, comparata cum mora ipſi debita ſupra Horizontem rationalem, ſeu Aſtronomicum; cuius methodi Problema iam tradidi ſectione 1. huius libri cap. 15. à num. 12. quod & præſtat *Claramontius* lib. 3. de Nouis ſtellis cap. 30. multò luculentiùs & ampliùs ac ſolidiùs, quam aut *Io. Camillus Glorioſus*, qui lib. 2. de Cometis cap. 3 & 4. Problema reſtrinxit ad Phænomenon apparens tantũ in Æquatore ſpectatori item ſub Æquatore degenti; aut *Santutius*, qui reſtrinxit ad caſum, in quo Phænomenon ſit in Æquatore, aut vltra. Sed quod caput eſt, & nos quoq. comprobauimus ibi, oſtendit Claramontius libro illo 3. cap. 31. Hoc Theorema inſigne, videlicet, *Cùm ſumus incerti vtrùm Phænomenon parallaxim patiatur, nõ licere ex mora ipſius ſupra HoriZontem naturalem, eius à centro terræ diſtantiam certò deducere*. Ratio eſt, quia ad hanc diſtantiam certò deducendam, debet certò præcognoſci parallelus verus, in quo eſt Phænomenon, ſeu (quod in idem recidit) vera eius declinatio ab Æquatore, in caſu in quo non ſit in Æquatore, vt non erat ſtella hęc; vel certè debet ſciri differentia inter verum ac viſum parallelum, alioquin cùm parallaxis deprimat apparenter Phęnomenon in parallelũ ab Æquatore remotiorẽ, ſemper calculus parallelo illo viſo, ſed ſumpto pro vero nixus, fallax erit; vt ex problem. ſect. 1. cap. 15. nu. 12. iam tradito patet. Quare præcognoſcenda eſt parallaxis altitudinis, eâ verò cognitâ multò expeditiùs colligitur diſtantia Phænomeni à centro terræ per Problema iam traditum lib. 3. cap. 7. num. 3. At Santutius vſus eſt declinatione ac parallelo ſtellæ huius apparenti, ſeu ex obſeruatione acquiſita, pro vera. Nam vt refert quoq. *Claramontius* lib. 3. cap. 32. altitudine poli Piſis aſſumpta gr. 43. 30'. ex altitudine Æquatoris gr. 46. 30'. detraxit ſtellæ Nouæ altitudinem meridianam obſeruatam à ſe gr. 25. 20'. & ſic nactus eſt declinationem gr. 21. 10'. Deinde vtitur ſtellæ mora ſupra horizontem naturalem obſeruata die 1. Aprilis horarum 9. 4'. & die 14. Aprilis horarum 9. 4'. & die 5. Iunij horarum 9. 4'. Præterea ex declinatione & mora viſis, colligit veram moram, ſeu arcum diurnum ſtellæ horarum 9. 4'. 40''. atque adeò inter veram & viſam moram non fuiſſe parallaxim vllam ſenſibilem. Sed vt meritò inculcat *Claramontius* lib. 3. cap. 33. fallax eſt ea methodus, quia vtitur declinatione viſa pro vera, & parallelo apparenti pro vero; deinde in mora obſeruata non meminit refractionis, quæ attollendo ſidus, facit vt citiùs oriatur, & tardiùs occidat apparenter, quàm alioquin faceret, præter alias fallacias, quas ibi & cap. 35. in calculo Santutij deprehendit. Poſtremò adnoto declinationem ſtellæ huius obſeruatam à Sãtutio gr. 21. 10'. augendam eſſe tribus minutis, quia altitudo Æquatoris obſeruata Piſis à D. Vincentio Renerio primario ibi Mathematico, & ab eo ad me tranſmiſſa, eſt accuratè gr. 46. 33'. & altitudo poli gr. 43. 27'. quare declinatio fuerit potiùs gr. 21. 13'. At Keplerus, vt diximus capite præcedenti num. 7. illam ſtatuit gr. 21. 1'. 30''. quarum differentia eſt 11'. 30''. Non igitur demonſtrauit Santutius, quod pollicitus erat, videlicet ſtellam hanc non fuiſſe inferiorem Venere, immò nec vtrùm fuerit infra Lunam.

Error Santutij in abuſu declinationis viſæ pro vera.

XIII. Hactenus de illis, qui conati ſunt, ſed fruſtra, demonſtrare ſtellam Nouam anni 1604. fuiſſe in altiſſimo æthere, vel ſaltem ſupra Lunam. Nunc videbimus vtrùm Claramontius lib. 3. de ſtellis Nouis cap. 19. ex obſeruationibus à Keplero adductis demonſtrant, eam fuiſſe infra Lunam. Eius itaq. methodus eſt hæc: *Primò* ex latitudinibus ab ipſo per diſtantias à Keplero admiſſas deductis, & à nobis exhibitis in vltima tabula capitis præcedentis, inter ſe collatis, colligit differentiam latitudinum viſarum maximam quidem gr. 2. 26'. minorem autem 51'. & ſupponit ex demonſtratis in Antitychone lib. 1. cap. 6. propoſ. 6. parallaxim altitudinis, maiorem eſſe parallaxi latitudinis, quando circulus latitudinis diuerſus eſt, vt in caſu noſtro, à circulo altitudinis, atque ita Parallaxin altitudinis ex datis à Keplero nõ minorem 51'. *Secundò* demonſtrat ex Ioãnis Dee tractatu de parallaxibus, & ex theoremate à ſe demõſtrato in ſupplemento Antitychonis parte 2. cap. 35. Sinus complementorum altitudinum eam proportionem inter ſe habere, quam habẽt inter ſe Sinus parallaxium phænomeni viſi ex eodem loco terræ, & retinentis eamdem diſtantiam à centro terræ, parallaxium, inquam, illis altitudinibus conuenientium. Quod nos quoque cum Snellio & Cyſato oſtendemus lib. 10. ſect. penult. cap. 2. *Tertiò* aſſumit duas diſtantias ſtellæ Nouæ à vertice, minorem quidem gr. 56. 47'. 50''. maiorem verò gr. 83. 5'. 47''. & ex harum Sinib⁹ ac parallaxi 51'. colligit per præmiſſum theorema parallaxim debitam diſtantiæ minori à vertice, gr. 2. 1'. debitam verò maiori gr. 2. 51'. *Quartò* deniq. ex parallaxi gr. 2. 1'. colligit diſtantiam ſtellæ à terra ſemidiametrorum terreſtrium 24. & ex parallaxi gr. 2. 51'. diſtantiam ſemidiametrorum 20. Quæ theoremata & Problemata cum praxi calculorum rectè ſe habere pronuncio, contemptis interim minutijs fractionum. Atq. ita ex hypotheſi quidem demonſtratum eſt à Claramontio, ſtellam hanc fuiſſe infra Lunam, ſed non abſolutè, nec ex hypotheſi certa; cum aliæ diſtantiæ ſtellæ huius obſeruatæ multò minorem parallaxim exhibeant, vt ex Keplero vidimus, ideòque incerta ſit vtraque hypotheſis.

Claramõtij Method⁹ & demonſtratio de ſtella hui⁹ ſede ſublunari expenditur.

CONCLVSIONES.

I. CONCLVSIO. *Neque Keplerus, neq. Heckius, neque Blancanus, neque Santutius abſolutè demonſtrarunt, ſtellam Nouam Anni 1604. & 1605. fuiſſe ſupra Lunam nedum inter Fixas*. Quod ſatis conſtat perpendenti, quæ diximus à numero 5. ad 12. Mihi autem non liquet vllum alium conatum fuiſſe id demonſtrare, licèt aliqui ex adductis iam cap. 1. putent vniuerſaliter demonſtratum, omnes Stellas Nouas fuiſſe in altiſſimo æthere ac longè ſupra Lunam.

II. CONCLVSIO. *Sed neq. Claramontius abſolutè, neq. ex hypotheſi certa & irrefragabili demonſtrauit Stellam Nouam Anni 1604. & 1605. fuiſſe infra Lunam*. Quod iam ſatis docui paulò antè ad finem num. 13. neque ipſe aliter profitetur.

III. CON-

III. CONCLVSIO. *Ex aliqua tamen hypotheſi probabili demonſtratum eſt, Stellam Nouam Anni* 1604. *&* 1605. *fuiſſe ſupra Lunam, & ex aliqua infra Lunam.* Prior pars patet ex argumentis Kepleri cap. 2. 3. Kepleri à numero 1. adductis; poſterior ex demonſtratione Claramontij numero 13. expoſita.

IV. CONCLVSIO. *Probabilius tamen eſt ſtellam Nouam Anni* 1604. *&* 1605. *fuiſſe longè ſupra Lunam, quàm infra.* Patet id non ſolùm authoritate plurium id aſſerentium quàm negantium, apud *Keplerum* lib. 1. *Fromondum* lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 7. & *Glorioſum* lib. 5. de Cometis pag. 275. ſed etiam argumentis à colore, ſcintillatione, lumine, immobilitate, figura, quæ cœleſtis potiùs loci ſunt indicia, quàm ſubcœleſtis; ſed potiſſimùm ex eo quòd in tãta duratione nemo aduertit eam variaſſe diſtantiam ab iiſdem Fixis valde ſenſibiliter: Quare probabiliùs eſt, ſi iiſdem noctibus ex diuerſis locis terræ obſeruata fuiſſet, futurum vt appareret omnibus ac ſingulis in eâdem diſtantia ab iiſdem ſtellis Fixis; immò idcirco non eſſe adnotatos dies talium obſeruationum, quòd vel ſimplici intuitu ſemper appareret æquè diſtans ab iiſdem Fixis, ſiue Horizontem iam ſtringeret, ſiue vertici propior eſſet.

CAPVT XVI.

Synopſis Opinionum de Diſtantia & Magnitudine trium Nouarum ſtellarum, Quæ Anno 1572. in Caſſiopea, 1600. in Cygno, & 1604. in Serpentario apparuerunt.

I. QVO artificio ſint obſeruandæ diametri apparentes Siderum, & ex diſtantia eorum à terra, cum ſemidiametro apparenti, colligenda ſit vera diameter; ſufficiẽter enarrauimus lib. 6. cap. 9. & lib. 7. ſect. 6. cap. 8. & 9. & aliquid de hac re diximus libri huius ſectione 1. cap. 24. Quomodo autem ex diametro vera, eruatur circumferentia, & ſoliditas ſideris, ſi rotundum ac ſphæricum ſupponatur eſſe, patet ex communibus regulis de dimenſione circuli & ſphæræ traditis lib. 1. cap. 4. & 6. & lib. 7. ſect. 6. cap. 8. à problemate 3. ad 9. ex quibus locis ſimul ſumptis, plenam doctrinam de his haurire poterit Lector. Hoc verò loco placuit in vnum colligere opiniones de Diſtantia & Magnitudine apparenti ac vera trium Stellarum Nouarum, monendo tamen, Authores earũ deceptos eſſe in diametro apparenti, quam maiorẽ iuſto æſtimarunt ob cauſas lib. 6. cap. 9. & lib. 7. ſect. 6. cap. 9. adductas. Authorum loca repetantur ex cap. 2. pro ſtella anni 1572. & ex cap. 12. ac 13. pro ſtella anni 1600. & ex cap. 14. ac 15. pro ſtella anni 1604. Quòd autem Tycho & Reinholdus ſtellam anni 1572. minorem ac minorem faciat, naſcitur ex opinione ipſius; quia putat ideò minorem viſam, quia reipſa imminutum ſit corpus ipſius, non autem quòd receſſerit à terra magis magiſque.

Diſtantia ſtellæ Anni 1572.

II. Stellę itaq. Nouæ Anni 1572. & 1573. Diſtantiam *Tycho* tomo 1. cap. 6. & 7. ſtatuit quantam Fixarum, videlicet ſemidiametrorum terræ 14000. ſed *Langrauius* ac *Reinholdus* ſemid. 1062. vel 1079. eſto Langrauius non neget potuiſſe eſſe maiorem; *Peucerus* autem, & *Schulerus* ſemidiametrorum 169. & *Nolthius* 19. aut 20. & *Buſchius* 30. reliqui determinatas menſuras non poſuerunt, ſed ſolùm indeterminatè dixerunt illam fuiſſe vel ſupra orbes Planetarum, vt *Fromondus*, vel intra orbes Planetarum, vel infra Lunam iuxta tres claſſes opinionum, quas cum ſuis Authoribus recenſui cap. 11. At plurimas & diuerſas ex varijs hypotheſibus deducit *Claramontius*, quas retuli cap. 10. num. 4. 8. & 9.

Diameter apparens eiuſdem.

Diametrum ipſius apparentem ab initiò maximam fuiſſe omnes teſtantur, ac poſteà decreuiſſe paulatim vſq. ad inſenſibilem quantitatem, excepto *Santutio*, qui ab initiò minorem fuiſſe & poſteà creuiſſe, ac deinde diminutam dixit. Eam verò ab exordiò maiorem fuiſſe Venere affirmant *Langrauius* Haſſiæ, *Clauius*, & *Mæſtlinus*; ſed parem Veneri *Cornelius Gemma*, *Peucerus*, *Vrſinus*, & *Pridianus*; at minorem Venere, maiorem Ioue, Canicula & Lyra, *Tycho*, *Prætorius*, *Hagecius*, *Fabricius*, *Maurolycus*, *Appianus*, *Camerarius*. Contra quos vnus *Santutius* fingit ab initiò fuiſſe æqualem ſextę magnitudinis ſtellis, nec Venerem æquaſſe niſi Martio anni 1573. & à fine Maij vſq. ad finem Auguſti fuiſſe duplò maiorem Venere, ſed meritò id finxiſſe creditur, vt eam deſcenſu creuiſſe & aſcenſu decreuiſſe ſtabiliret, cùm tot alij teſtes illi refragentur. Quoad menſuram verò determinatam, diametrum apparentem ab initiò æſtimarũt *Tycho* minuta 3′ ⅓. *Nolthius* 10′. *Buſchius* 88′. hoc eſt triplo maiorem Solari diametro, niſi in Buſchio ſit mẽdum typographi aut calami; reliqui de hac ſilent.

Diameter vera eiuſdem.

Diametrum veram huius ſtellæ ſtatuerunt *Tycho* tomo 1. cap. 7. ab initiò diametrorum terreſtrium 7 ½. *Reinholdus* 3 ⅓. ſeu Milliarium Germanicorum 5385. ſed in fine ſemid. terræ 1 ⅓. ſeu Mill. German. 1888. *Nolthius* autem Milliar. German. 46. & *Buſchius* Mill. German. 664. At ſi fuiſſet vbi Fixæ, & ſaltem æqualis Sirio, Nobis fuiſſet 34. ſemidiametrorum terræ, vt oſtendimus lib. 6. cap. 9. & Soliditas ad terram vt 4913. ad 1.

Soliditas eiuſdem.

Soliditatem denique ipſius ad terræ ſoliditatem vt in laterculo infraſcripto habes: quibus Tycho tomo 1. cap. 7. addit fuiſſe in initio ad Solem vt $2\frac{2}{3}$. ad 1.

Soliditas Stellæ Terræ globum continebat vicibus

	Anno 1572. Nouemb.	$361\frac{1}{2}$	Iun. Iul. Aug.	11
	Decemb.	200	Sept. Octob. Nou.	$4\frac{2}{3}$
Ty-	1572. Ianuar.	100		
cho-	Febr. & Mart.	70	Dec. & 1573. Ian.	1
ni	April & Maio	29	Febr. Mart.	$0\frac{2}{5}$
Reinholdo	initio	31.	In fine	$1\frac{3}{18}$
Nolthio		$0\frac{3}{10560}$		
Buſchio		$0\frac{1}{18}$		

Diſtãtia & Magnitudo Stellæ Anni 1600.

III. Stellæ autem Nouæ, quæ in confinio colli & pectoris Cygni ab anno 1600. vſq. ad annum 1629. vel ſaltem 1621. apparuit, Diſtantiam à terra nemo determinatè tradidit, ſed ſolùm contendunt aliqui cum Keplero fuiſſe inter Fixas; ſed Claramontius infra Lunam, aut certè non eſſe demonſtratum eam fuiſſe ſupra Lunam. Magnitudo apparens ab initio ad finem fuit, quanta in ſtellis tertiæ magnitudinis: nec aliud definitum reperio.

Diſtãtia & Magnitudo Stellæ Anni 1604.

IV. Stella denique Noua Anni 1604. & 1605. quæ in calcaneo pedis dextri Ophiuchi, ſeu Serpentarij effulſit, ab initiò viſa eſt omnibus maior non ſolùm quouis ſidere Fixo, ſed etiam Saturno Marte ac Ioue, quibus ſitu erat valde propinqua toto Octobri, quibuſdam Veneri par viſa, *Keplero* minor omni Venere, & minutorum 4. Qui eam inter Fixas ponit cum multis; at *Santutius* vel inter Fixas vel non infra Veneris ſphæram; *Blancanus* diſtantem 14000. ſemid. terræ: Contrà verò *Claramontius* contendit fuiſſe infra Lunam, nec altiorem ſemidiametris terreſtribus 20. aut 24. Reliquæ menſuræ prætermiſſæ ſunt ab Authoribus, & à Keplero quidem fortaſſe ne incredibilis videretur eius moles, ob immanem diſtantiam Fixarum à terra in Copernicæa hypotheſi: affirmat tamen cap. 16. eam maiorem fuiſſe quoad molem tota ſphæra Saturni & Planetarij ſyſtematis. Sed fruſtra in his numeris aut laborat aut ludit mortalium imbecillitas, cùm incerta ſit diſtantia & ſedes horum oſtentorum, quorum etiam originem & naturam ignotam nobis eſſe DEVS voluit, vt ex ſequenti capite patefiet.

✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠ ✠ ✠
✠ ✠ ✠
✠

CA-

CAPVT XVII.

De Materia, Natura, & Generatione Stellarum Nouarum.

Summa opinionum.

I. TRES iam Claſſes Authorum & opinionum de diſtãtia vel loco ſtellæ Nouæ anni 1572. recenſuimus cap. 11. & tertiæ quidem claſſis Authores, qui eam infra Lunam collocarunt, pleriq. Meteorum eſſe ex materia elementari acceſum vel illuſtratum, non ſecùs atq. illos Cometas, quos Roſas appellant, exiſtimarunt. At primę ac ſecundę claſſis Authores, qui eam ſupra Lunam eſſe pro certò ſunt arbitrati, in varias deinde opiniones diſceſſere quoad materiam, naturam, & modum generationis vel nouę apparitionis & diſparitionis: idemq. factum circa ſtellas annorum 1600. & 1604. adeò vt Io. Heckius & Fortunius Licetus, plures quàm 12. opiniones collegerint. Reducuntur autem ad 4. generalia capita, aut enim ſolo motu locali ipſius vel cęli, aut ſola alteratione, aut generatione & corruptione, aut creatione miraculoſa, nouitas horum phęnomenorum explicari ac defendi potuit. Iam ſingillatim ad opiniones & earum Authores veniamus.

1. Opinio de materia ſublunari.

Nolthij. Buſchij. Graminæi. Vrſini. Leonitij.

II. *Prima* Opinio eſt illorum, qui exiſtimant Stellas Nouas fuiſſe Cometas ſublunares ſine cauda, ex materia elementari genitos, ſiue per inflammationem, ſiue per illuminationem; cuiuſmodi, loquẽdo de ſtella Anni 1572. fuere *Nolthius, Buſchius, Gramineus, Vrſinus, Leonitius*, & olim *Peucerus* apud Tychonem & locis cap. 2. & 11. recenſitis, de qua opinione dici poſſet hic, quæ de Cometis in communi, ſed exceptis quæſtionibus ad caudam ſpectantibus, dicta ſunt ſectione 1. cap. 10. 11. 12. Sed obſtat huic opinioni in primis, quòd longè probabilius eſt Stellas Nouas Annorum 1572. 1600. & 1604. fuiſſe ſupra Lunam, vt diximus cap. 11. concluſione, 8. & cap. 13. concluſ. vnica, & cap. 15. concluſ. 4.

2. Opinio Chytræi de materia ſublunari in cælũ migrante.

III. *Secunda* opinio fuit *Dauidis Chytræi* apud Tychonem to. 1. pag. 712. exiſtimantis ſtellam anni 1572. in elementari regione procreatam, aſcendiſſe poſtea in cælum, cui aſcenſui Io. Heckius pag. 14. ſuę diſputationis reclamat: nam ſi aſcendiſſet, vtique vi leuitatis, at leuitas non habet locum reſpectù regionis cęleſtis, alioquin & ignis in cęlum aſcenderet, aut violentia perpetua illi fieret à prohibente aſcenſum. Sed magis obſtat Chytręo maior probabilitas, quam diximus contra 1. opinionem haberi de loco ſtellarum nouarum longè ſupra Lunam. Huic tamen opinioni ſimilem de Cometis attulimus ſectione 1. cap. 6. num. 8.

3. Opinio de aſcenſu & deſcenſu ſtellæ.

Cornel. Gemmæ. Santutij. Io. Dee. Blancani.

Camerarij.

IV. *Tertia* Opinio fuit *Cornelij Gemmæ*, lib. 11. de Characteriſmis Naturę cap. 3. & apud Tychonem tomo 1. pag. 563. *Antonij Santutij* de Cometis cap. 7. *Ioannis Dee* Angli apud Tychonem tomo 1. pag. 690. *Ioſephi Blancani* lib. 18. ſphærę cap. 5. & aliorum innominatorũ apud Keplerum in Opticis ad finem capitis 10. videlicet has ſtellas non fuiſſe Nouas, ſed antiquas, perpetuaſq. latentes tamen in profundiſſimo ætheris, & ob immenſam diſtantiam inconſpicuas; quæ poſteà deſcẽſu ad nos euaſerint viſibiles, & iterum aſcenſu inuiſibiles, quod de aſcenſu quoq. cenſuit *Elias Camerarius*, exiſtimans ſtellam anni 1572. fuiſſe Cometam cæleſtem, qui paulatim aſcendendo euanuerit, vt habet Tycho tomo 1. pag. 695. idemq. dicit de Cometis Fracaſtorius, & multi alij ex antiquis ac recentioribus, quos nominauimus ſect. 1. cap. 6. num. 4. Addit verò Gemma ſtellam anni 1572. ſi obſeruata fuiſſet, potuiſſe videri Martio anni 1572. ſed exiguę quantitatis, non animaduerſam tamen niſi Nouembri, quando ſua magnitudine in oculos mortalium incurrit. Sic & Santutius ait anno 1572. ab initiò fuiſſe 6. magnitudinis, poſteà euaſiſſe anno 1573. in fine Maij duplò maiorem Venere, in fine autem anno 1574. iterum exilitate ſua euanuiſſe. Huic verò opinioni ſeruit propoſitio 132. libri 4. Vitellionis, & iam notum eſt opticis quę propiora ſunt maiora videri; quę autem remouẽtur, minora.

Obiecta contra hanc opinionem.

V. Sed huic opinioni, primo aſpectu veriſimilitudinem præſeferenti, multa videntur obſtare. Primò enim Stella anni 1600. eiuſdem quantitatis ab initio ad finem apparuit, Stellę autem annorum 1572. & 1604. ſtatim ab initiò maximæ apparuerunt, nec ſtella anni 1604. paulatim imminuta fuit vſq. ad inſenſibilem quantitatem, ſi pluribus fide dignis teſtibus credendum eſt, quos recenſui in capite præcedenti & cap. 2. ac 14. adeò vt ſoertiò incrementum magnitudinis apparentis à Gemma & à Santutio fictum ad hanc opinionem ſtabiliẽdam cenſeatur. Quòd ſi concedas ſtatim ab initiò maximas apparuiſſe, ob motum velociſſimũ intra vnam noctem deſcenſûs, lentiores autem fuiſſe in aſcenſu, haud ita probabilem motum in cęlo finxeris. Deinde, vt ait *Heckius* pag. 17. aut motus ille rectilineus fuit, & hic cæleſtibus corporibus abſq. neceſſitate non eſt tribuendus; aut circularis, & per eum Stella Noua viſa fuiſſet variare inſigniter diſtantiam à Fixis iiſdem, cùm tamen probabilius eſſe diximus, nullas ex tribus ſtellis nouis, de quibus hic agimus, variaſſe diſtantiam ab iiſdem Fixis. Sed obſtat præcipuè argumentum Tychonis tomo 1. Progymn. pag. 332. 532. 563. & 691. Nam cùm Stella noua anni 1572. viſa ſit illi ab initiò minutorum $3\frac{1}{2}$. & diſtarent à terra ſemidiametris terrę 14000. ſi aſcendendo debuit minui quouſq. euaderet æqualis ſtellis ſextæ magnitudinis, neceſſe fuit eam remoueri à terra ſaltem ſemidiametris terræ 300000. quam diſtantiam ipſe falſam & abſonam putat. *Keplerus* autem libro de ſtella Noua Serpentarij cap. 21. quærens an illa recepta ſit in profundum ętheris, digreditur ad quæſtionem ibi non neceſſariam, an Fixarum ſphęra ſit infinita; quantacumq. enim ponatur vel à Copernicanis, vel ab aſſertoribus huius opinionis, quam modò diſcutimus, ſemper tamen finita ponetur, ſeu finita ſufficiet ad ſaluanda phęnomena quæcumque. Quod autem Tycho dixit de 300000. ſemidiametris terræ, corrigendum nonnihil eſt, nec eſt impoſſibile aut abſurdum, niſi ad hominem contra eos, qui non admittunt diſtantiam vllarum Fixarum maiorem 14000. aut 20000. circiter ſemidiametris terrę. Dixi eſſe corrigendum, quia Stellæ Nouę diameter apparens fuit ex Tychone minor Venere, & paulò maior Iouis diametro, hæc autem teleſcopio inſpecta, non eſt maior minuto 1'. & ſecundis 9''. vt oſtendimus lib. 7. ſect. 6. cap. 9. & ſemidiameter 35''. Sextę autem magnitudinis ſtella diametrum habet 4''. 24'''. ſed ponatur nunc 4''. & ſemidiameter 2''. Iam ſi vtamur diſtantia Tychonica 14000. ſemidiametrorum terræ, & problemate 1. lib. 7. ſect. 7. cap. 8. expoſiti, prodibit vera ſemidiameter ſtellę Nouę terreſtrium ſemidiametrorum $2\frac{1}{8}$. cum qua & cum ſemidiametro apparenti ſecundorum 2''. per 4. noſtrorum triangulorum planorum rectangul. vel Caualerij, inuenitur diſtantia ſemidiametrorum terreſtrium 245000. debuiſſet ergo craſſities cęli Fixarum eſſe ad minimum 225000. ſemidiam. terr. vt ſtella Noua Ioui æqualis in concauo ipſius appareret, & æqualis minimis ſtellis ſextę magnitudinis in conuexo ipſius. At ſi vteremur noſtra diſtantia Fixarum lib. 6. c. 7. poſita minimùm 100000. ſemidiametrorum terræ, & ſtella ponatur ad minimum apparuiſſe primò magnitudine Sirij, fuiſſet Stellæ Nouæ ſemidiameter vera terreſtrium ſemidiametrorum 17. & vt aſcenſu appareret ſtellæ diameter 4''. ſecundorum, debuiſſet attolli vſq. ad ſemidiametros terræ 1750,000. quæ finita quidem diſtantia eſt, ſed paucis videbitur probabilis, ſiquidem cælum Fixarum poneretur craſſius ſphærâ Planetarum omnium vicibus pluribus quàm 17. Erunt tamen, quibus ſpectata multitudine Fixarum, non videatur tanto populo inconueniens tanta regionis amplitudo. Denique poſita diſtantia Stellæ Nouæ quando apparuit Ioui æqualis, ſemidiametrorum terreſtrium 100000. euaderet eius ſoliditas ad terræ ſoliditatem vt 4913. ad 1. Non oportet tamen ob vnicam ſtellam Nouã anni 1572. tantam cælo Fixarum craſſitiem dare, ſi aliter poſſit eius incrementum ac decrementum explicari, quàm per deſcenſum & aſcenſum.

Fixarum diſtãtia nimia ſi aſcẽſu euaſeriis Noua ſtella.

4. Opinio Nouas ſtellas antiquas admonerans.

VI. *Quarta* opinio Nouas Stellas inter antiquitus, ſeu ab exordio Mundi creatas & notas iam dudum numerat, ſed ob ampliationem opticam, à vaporibus factam videri nouas. Sic *Annibal Raymundus* Aſtrologus Veronen-

Raymundi. Reiſacheri Frangipani.

ronenſis,& olim *Reiſacherus* exiſtimauit Stellam Nouam anni 1572. fuiſſe Stellam vndecimam Caſſiopeæ, quæ in medio cathedræ fulget,quæq. anno 1572. maior ac ſplẽdidior apparuerit,ob craſſos denſoſque vapores & exhalationes, inter eam ac viſum obſeruatorum intenectos, in quibus refringerentur eius radij, ſic vt illius ſpeciem ampliarent; *Cornelius* autem *Frangipanus* ait fuiſſe vndecimam Caſſiopeæ,quę à ſtellula ſibi proxima diſceſſerit, & lumen ampliarit, quare partim motu, partim alteratione luminis noua viſa ſit. At reliqui omnes Aſtronomi affirmant illam fuiſſe diſtinctam ab vndecima Caſſiopeæ, quamuis Tycho fateatur meliùs ab ea diſcriminatam apparuiſſe ſub finem, quando minor apparuit, & minùs ſplendida. Sed non poteſt per cauſas naturales reddi probabilis ratio, cur ſub vndecima tantummodo Stella Caſſiopeæ fuerit eo tẽpore per ſeſquiannum tanta copia & tam denſa exhalationum, & non fuerit diſſipata, aut aliò tranſlata, aut cur,ſi Stella illa peculiarem vim habuit attrahendi exhalationes, non attraxerit alias, & aliæ multæ Fixarum non habeant illam vim. Præterea Io. Baptiſta Benedictus in Epiſtola ad Raymundum prędictum anno 1573. ſcripta, quæ habetur inter eius opera pag. 371. contendit ſi exhalatio illa fuiſſet in concauo Lunæ diſtans à terra ſemidiametris terreſtribus 33. & in integro hemiſphęrio terreſtri viſa fuiſſet Stella Noua tantæ magnitudinis vi refractionis in illa exhalatione factæ, illam exhalationem debuiſſe occupare tantum ſpatium in latum, quantum occupat terræ diameter; quo poſito futurum vt oculis, quibuſuis intra hemiſphærium illud terræ poſitis(cuius polus eſſet ſub Stella Noua tanquam ſub Zenith) exhalatio illa ſubtenderet gradus in cælo 6. 58'. atque adeò vt ampliaret ſimiliter omnes Stellas, quæ à Caſſiopea non diſtant vltra gr. 3. 29'. quod cùm non fecerit, falſam eſſe opinionem Raymundi. At ſi exhalatio illa ponatur diſtare ſemidiametris tantummodo 10. terreſtribus, oſtendit illam occupaturam gr. 23. 4'. ſed multò plures, ſi exhalatio illa fuiſſet in ſuprema regione aëris. Sed contra Geometriam in aliquibus peccauit Io. Bapt. Benedictus, vt oſtendit *Claramontius* lib. 2. de Nouis Stellis in appendicis cap. 7. addens ſi exhalatio illa diſtitiſſet à terra ſemidiametris terræ 10. & occupaſſet tantum ſpatium, quanta eſt chorda terreſtris arcus inter obſeruatorem Borealiſſimum Tychonem, & Auſtraliſſimũ Munoſium, futuram Milliarium tantummodo Germanicorum 160. & in cælo non occupaturam niſi minuta 16'. Sed non eſt operæpretium his immorari.

Io. Bapt. Benedicti lapſus in Geometria notati à Claramontio.

5. Opinio Valleſij ſtellas Nouas antiquis adnumerans, & apparitionem horum partibus cæli denſioribus tribuens.

VII. *Quinta* opinio fuit *Franciſci Valleſij* de ſacra Philoſophia cap. 1. ex vna enim parte concedit caruiſſe omni parallaxi, & ideò fuiſſe in Firmamento, ex altera negat aliquam Stellam creari de nouo à Deo, tum quia, vt dicitur Eccleſiaſtici 18. *Qui viuit in æternum creauit omnia ſimul*: tum quia imperfectum fuiſſet cælum ſi caruiſſet hac Stella, contra illud Geneſis 2. *Igitur perfecti ſunt cæli & terra, & omnis ornatus eorum, compleuitque DEVS die 4. opus ſuum*; tum denique quia hęc Stella diſparuit, quare ſi creata eſſet de nouo quando apparuit, annihilata fuiſſet quando diſparuit, cùm tamen dicatur Eccleſiaſtici 3. *Didici quòd omnia opera DEI perſeuerãt in perpetuum*. Proinde affirmat Valleſius Nouam Stellã anni 1572. (& idem dicturus fuit de alijs Nouis Stellis) fuiſſe ab initiò reliquis concreatam, ſed non apparuiſſe niſi anno 1572. quia ſub illam tranſierunt partes cæli denſiores, à quibus opticè aucta eſt eius magnitudo. Sed parum probabilis eſt motus cęli neſcio cuius tam tardus; deinde ſi denſitas illa eſt cælo illi indita, cur antè & poſt non ampliauit alias Stellas illi Nouæ ſitu proximas? aut quomodo tãdiu ſub Stella Noua Cygni durauit illa pars cæli denſior? Neque verò neceſſe eſt, vt ſi omnia quæ DEVS creauit in cælo (nam ſub cælo animas rationales quotidie creat,) creatione preſſiùs ſumpta, ſeu ex nullo præexiſtente ſubiecto, nihil poſſit ampliùs de nouo creare lato modo, ideſt ex aliqua materia; immò preſsè, ſed vt opus ſpectans ad Prouidentiam ipſius extraordinariam & ad miracula. Neque ornatus cælorum iuxta ordinariam Prouidentiam & finem à DEO intentum exigebat ad ſui complementum hanc Stellam, ſicut tellus non exigebat noua flumina, aut monſtra. Demum ex doctrina Valleſij ſequeretur, ne Stellam quidem Magorum potuiſſe de nouo fieri, & collocari in cælo (eſto reipſa putent fuiſſe in aëre) ac tandem extingui: quod non eſt negandum Omnipotentiæ diuinæ: particula verò illa *ſimul* Eccleſiaſtici 18. non ſignificat neceſſariò identitatem momẽti, quo creata ſint quæcumque creata ſunt, ſed ſignificare poteſt identitatem creationis in tempore factæ ab vno eodemque Creatore: ita vt, ſicut exponit Concilium Lateranenſe in Cap. *Firmiter*, DEVS ſimul ab initio temporis vtramque de nihilo condiderit creaturam corpoream & incorpoream, Angelicam videlicet & Mundanam; neq. vnam in tempore, alteram ab ęternò, vel vnam ipſe immediatè, putà Angelicam, alteram mediantibus Angelis crearit.

6. Opinio Fabricij Nouas Stellas Antiquis accẽſens & nouum tantùm Lumẽ adſcribens.

VIII. *Sexta* Opinio fuit *Dauidis Fabricij* & aliorum apud Keplerum lib. de Noua Stella Serpentarij cap. 20. Stellas Nouas quoad ſubſtantiam & corpus fuiſſe ab initiò creatas in cælo, ſed latuiſſe donec placuit DEO illas illuminare de nouo, & per illas aliquid Mundo ſignificare, eo ferè modo, quo Luna interlunio latet, ac poſtea à Sole verſùs nos illuminatur; nam cùm fuerint inter Fixas Stellas, conſentaneum eſſe,vt fuerint æquè antiquæ ac Fixæ quoad corpus ſuum: additquè Fabricius,hiatum illum ſeu lacunam, quam Tycho tomo 1. pag. 795. ait à ſe viſam in loco, vbi erat Stella Noua Caſſiopeę,poſtquã extincta fuit; nihil aliud eſſe,quàm corpus Stellæ ſed iam priuatum lumine. Verùm ſi propterea debent Stellæ Nouæ quoad ſubſtantiam corporis ſui coæuæ fuiſſe reliquis Fixis, quia fuerunt in ſphæra Fixarum, debuerunt etiam eſſe ipſis collucidæ, & ab initiò ſplendidæ, nec carere pręcipuis Stellarum accidentibus. Aut ſi ad ſignificandum aliquid extraordinarium dilata fuit ipſarum illuminatio, cur non potuit differri & creatio aut generatio, ne in cælo tamdiu eſſent otioſæ? De illo verò hiatu Tychonici potiùs oris, quàm cæli infrà dicemus.

7. Opinio Heckij Nouas Stellas Antiquis aſſociãs & apparitionem nouã partibus cæli rariorib.

IX. *Septima* opinio fuit *Ioannis Heckij* Dauentrienſis Medici ac Philoſophi in diſputatione de Stella Noua anni 1604. dicata D. Federico Ca ſio Marchioni Monticellorum. Affirmauit hic Doctor ſupra Firmamentum eſſe aliud cælum, & omne cælum ex Ariſtotele pronunciato eſſe propter Aſtrum, ideòque & illud cælum eſſe propter Aſtrum, & habere ſuas Stellas ab initiò creatas, quæ Stellæ ſint in eo tractu, ſub quo eſt via Lactea, quia omnes Stellæ Nouę, nempe annorum 1572. 1600. & 1604. viſę ſint in via Lactea; non videri tamen Stellas illas ſupremi cęli, niſi quando ſubter ipſas currunt partes Lacteę vię rariores; à denſioribus enim prohiberi earum aſpectum. At ſi doctor hic exiſtimauit cęlum, quod ſupra Firmamentum eſt, eſſe cryſtallinum aut Empyreum, de illo non eſt intelligendus Ariſtoteles locutus: deinde non omnes Stellę Nouę viſę ſunt in via lactea, ſi vera ſunt quę narrantur de Stella Noua viſa anno 1596. à Fabricio in gradu 25. 45'. Arietis, cum latitudine auſtrali grad. 15. 54'. qui locus longè abeſt a via Lactea, & anno 1612. Noua viſa Simoni Mario in cingulo Andromedę, & anno 1602. Keplero viſa in Piſce extra Lacteam. Ad hęc abſque neceſſitate fingitur motus Firmamenti ſeu octauę ſphęrę ſub Nona, quo partes Lacteę vię rariores ac denſiores alternatim ſtellis illis reconditis ſubtercurrant, deberet enim hic motus eſſe ſecundùm ductum vię Lacteę à Septentrione obliquè verſùs Auſtrum. Poſtremò etiamſi concederetur talis motus, aut nimis paucę eſſent Stellę illę, quę Nouę vocantur, aut nimis paucę partes Lacteę vię rariores pręmultitudine denſarum.

Non omnes Nouæ ſtellæ in Lactea.

8. Opinio Columbij tribuens denſitati quòd 7. raritati.

X. *Octaua* opinio eſt *Ludouici Columbij* lib. de Noua Stella anni 1604. putantis Nouas Stellas eſſe in decimo cælo ſupra Firmamentum, & tunc videri cùm partes dẽſiores noni cæli anaſtri ſubter illas tranſeunt. Contra quem valent, quæ contra Heckium diximus, eumque impugnauit Alimbertus Maurus.

9. Opinio Renati Nouarum ſtellarum apparitionem tribuẽs atomis intercurrentib.

XI. *Nona* opinio fuit *Renati* ſeu Reynati *de Cartes* parte 3. principiorum ſuæ Philoſophiæ à numero marginali 111. qui cũ mutationes Naturæ varias explicet partim per motum terræ annuum, partim per motum atomorum & corpuſculorum, factum à vorticib⁹ varijs, exiſtimat aliquando corpuſcula aliqua Stellis & oculis noſtris interponi, quæ impediant radios earum, ne mouere poſſint oculos, aliquando autem pelli corpuſcula illa vi vorticum, & tolli illud obſtaculum, & ſic Nouas nobis

Stellas

Digitized by Google

Stellas apparere, ac poſteà euaneſcere ex oculis. Sed præter multa in illius Philoſophia nouitatis parum ſolidæ, non videtur probabile in continua illa vorticum fluctuatione, per quos atomi mouentur, tam rarò ex earum intercurſatione apparere noua ſidera, aut Stellam Nouam anni 1600. per annos fermè 30. eiuſdem ſemper magnitudinis viſam eſſe. Nec demum tumultuarij illius motûs viciſſitudines vllam videntur habere cauſam, præter caſum.

10. Opinio Maurolyci Nouas ſtellas fingens ex aggregatione ſplendoris.

XII. *Decima* opinio indicata potiùs quàm aſſerta à *Maurolyco* apud Clauium in ſphæra pag. 194. fuit Stellas Nouas eſſe Cometas, ſed ſupra Lunam in cælo factos ex aggregatione ſplendoris à Planetis reliquiſque Stellis. Sed cùm non exponat an materia ſeu ſubiectum ſplendoris ſit noua an vetus, & quam ob cauſam tam rarò vel illa congregetur, vel in ea ſplendor à Stellis aggregetur, nec modum huius aggregationis; relinquenda eſt hæc opinio inter imperfectos phantaſiæ conceptus.

11. Opinio Generationem Nouarum in cælo admittens.

XIII. *Vndecima* opinio fuit eorum, qui tam Nouas Stallas, quàm Cometas cæleſtes, dixerunt generari de nouo in cælo, ſiue à DEO, ſiue ab aliqua cauſa ſecunda, aut ſecundarum cauſarum raro quidem ſed tamen à DEO ordinato concurſu, & quidem ex materia cæleſti, quod in primis admittit noſter *Clauius* in ſphæram Sacrobuſchi pag. 193. eſto admittat etiam potuiſſe à DEO procreari. Placet autem viri ſanè prudentis verba hic apponere: *Quæ cùm ita ſint, ita mihi perſuadeo, ſtellam illam anni 1572. vel tunc à DEO Opt. Max. procreatam eſſe in cælo Octauo, vt magnum aliquid portenderet, (quod cuiuſmodi ſit adhuc ignoratur,) vel certè in ipſo cælo gigni poſſe Cometas, ſicut in aëre, licèt rariùs id contingat: quod quidem apertè fatentur non pauci ex antiquis Philoſophis, multique ex recentioribus, complures auctoritates & hiſtorias adducunt, quibus perſuadeant, ſæpius ſtellas huiuſmodi, longis temporum interuallis, alias ad aliud ſignificandum in cælo exortas eſſe. Hoc ſi verum eſt, videant Peripatetici quomodo Ariſtotelis opinionem de materia cæli defendere poſſint. Dicendum enim fortaſſe erit, cælum non eſſe quintam quandam eſſentiam, ſed mutabile corpus, licèt minùs corruptibile ſit, quàm corpora hæc inferiora: quod ſanè ante Ariſtotelem Plato, cum multis alijs Philoſophis ſenſit, & poſt CHRISTVM non pauci, inter quos D. Ambroſius, Baſilius, Gregorius Nyſſenus, & cætera ferè Eccleſiæ lumina, non obſcurè docuerunt.* Clauio accedit *Io. Pretorius*, qui & Cometam anni 1577. & ſtellam Nouam anni 1572. inter Cometas cæleſtes, ac in cælo genitos cenſuit, ſicut & *Hagecius*, *Muņoſius*, & *Philippus Appianus* apud Tychonem tomo 1. pag. 511. 571. & 643. ſed Appianus putat illuminatam à Sole. Rurſus Stellas Nouas inter Cometas in cælo genitos poſuere *Argolus* cap. 62. Pandoſij Sphær. *Gumberus*, *Mollerus*, *Butenerus*, & *Krabbus* apud Keplerum cap. 25. & *Licetus* lib. 5. de Nouis Aſtris cap. 41. & lib. 2. de cælo cap. 7. adeò vt velit etiam Ariſtoteli non repugnare, Stellas Nouas in cælo factas, ob illud Philoſophi velut axioma: *Stellas eſſe ex eo corpore, in quo lationem habent*. & cap. 8. vbi ait: *Aſtra eſſe ſphærica, conſentaneum eſt generans ea ex tali corpore*. Sed reuera loquitur Ariſtoteles de antiquis ipſique æternis aſtris. *Fremondus* quoq. lib. 3. Meteor. cap. 2. art. 7. exiſtimat Noua ſidera fieri ex halitibus cæleſtibus Planetarum, ac fortè Fixarum, quæ cùm ſint ſupra Saturnum, à Fixis propioribus, & non ſolùm à Planetis illuſtrentur. *Elias Camerarius* Stellam Nouam anni 1572. inter cæleſtes Cometas numerat, ſed ait aſcenſu euanuiſſe, vt potiùs videatur referendus ad opinionem 3. *Gulielmus Poſtellus* genitam putat Nouam anni 1572. in cælo, & cauſam efficientem refert ad Coniunctionem Maximam Saturni & Iouis, eo quòd hęc Stella fulſerit in Coluro Æquinoctiorum, ſeu in fine Piſcium & principio Arietis, vbi fit tranſitus à triplicitate aquea ad igneam, & inciderit in ſeptimam periodum Coniunctionum maximarum, de quibus coniunctionibus videri poſſunt quæ diximus lib. 7. ſect. 5. cap. 9. & 10. Poſtremò *Keplerus* lib. de Noua Stella Anni 1604. cap. 22. cùm ex nimia diſtantia, quam poſtularet aſcenſus & deſcēſus Nouarum, reieciſſet opinionem 3. ſtatuit Nouarum materiam eſſe cæleſtem, nec in Lactea ſolùm, ſed in quacumq. cæli parte generari poſſe, & cap. 23. pluribus docet materiam cæli alterabilem eſſe, nec Ariſtotelem diſſenſurum fuiſſe, quia idcirco cælum inalterabile poſuit, quòd à tot ſæculis nihil noui in eo viſum conſtabat; igitur aliter ſenſiſſet ſi vidiſſet aut audiſſet caliginem illam prodigioſam anni 1547. vi cuius, teſte Gemma vtroque, Sol triduo aut quatriduo ſanguineus apparuit Belgis, Britannis, Gallis, Germanis, vt confirmant *Scaliger* de emend. temporum lib. 5. & ante illum *Buntingus* in Chronico; quæ caligo tanta fuit, vt aliquot Stellæ cæli in meridie apparerent, cui ſimilis fuit illa, quæ toto penè anno cædis Caij Iulij Cæſaris viſa narratur ab Hiſtoricis, & canitur à Virgilio ac Lucano; cùm enim talis viſus ſit Sol in occaſu, & in ortu, & in regionibus tam diuiſis, nec tamen materia illa partem aliam cæli occuparit, quàm quæ ſub Sole, parallaxim eamdem ferè ac Sol habuit, & in cælo fuit. Addit Keplerus Cometarum comas illas, quas ex parallaxi putat demonſtratum fuiſſe in cælo: ſed ad id ſufficit ſaltem magna probabilitas. Poterat etiam addere argumentum à materia macularũ Solis, ſed nondum Teleſcopij vſum norat, quando hæc ſcribebat. Reliqua quæ dixit hic Author cap. 24. & alibi, de vaporibus & halitibus ex Planetis expiratis, & tandem collectis in vnum à facultate illa cæleſti, cuius eſt materiam illam excremētitiam in monſtra cæleſtia formare, vt eâ tandem conſumptâ cælum purgetur à fæcibus, & pelluciditatem ſuam conſeruet iam retuli ſect. 1. cap. 6. num. 10. & cap. 13. Pergit Keplerus, & cap. 25. docet Stellas Nouas, quæ crinibus, cauda, & barba caruerunt, non debere appellari Cometas, eſto illas inter Cometas cæleſtes multi numerarint, ſed Stellas, quia Stellæ dictæ videntur à verbo στίλβειν, quod eſt ſcintillare, Stellæ autem Nouæ præcipuè Anni 1572. & 1604. vehementer ſcintillabant, ac præterea nec mobiles motu proprio, nec pallida luce ſed viuida coruſcantes; fingere autem illis caudam, ſed vi diſtantiæ non viſam, non eſt ſenſu niti, ſed ratione aut phantaſia incerta. His præmiſſis, inquit Keplerus cap. 26. & 27. An fortuitò Noua Stella Serpentarij inciderit in coniunctionem magnam, & quomodo poſſit dici cauſa efficiens ipſius. Supponit autem coniunctionem Saturni & Iouis factam anno eodem, ſed hanc quæſtionem tractabimus capite ſequenti. Tantùm aduerto cum Io. Camillo Glorioſo, ſi Stellæ Nouæ ex halitibus & vaporibus Planetarum aut Fixarum incenſis aut illuſtratis fierent, conſentaneum videri, vt vago motu ferrentur huc illuc, quare cùm motu proprio caruerint, haud ita probabilem videri hunc generationis motum.

Argumenta Mutabilitatis & Alterationis in cælo.

Stella Noua an Cometa dici poſſint.

Obiectio contra Generationem Nouarum ſtellarum ex halitib. cæli.

12. Opinio Tychonis Glorioſi etc. ad condenſationē recurrentiū.

XIV. *Duodecima* Opinio fuit *Tychonis* tomo 1. progymnaſmatum à pag. 794. & cum eo ſenſit *Baranzanus* in Vranoſcopia, & *Io. Camillus Glorioſus* lib. 5. de Cometis cap. vlt. pag. 281. videlicet Stellas Nouas fieri de nouo ex materia eâdem cæleſti, ex qua olim factę ſunt Fixæ ſtellę, per condenſationem partium, præſertim ex via lactea, vbi materia ad has nouitates eſt propiùs diſpoſita; & ſplendere partim à propria pelluciditate, intenſionem ex ea conſtipatione adeptas, partim à Sole reliquiſq. ſtellis viciníoribus; Sed quia non habent tantam perfectionem, nec tam ſolidam coagmentationem, quam habuerunt reliquæ Affixæ, ideò paulatim diſſolutam compaginem illam, ac lucem earum euanuiſſe. Addit Tycho pag. 795. ſe in viæ lacteę confinio, vbi Noua ſtella anni 1572. effulſerat, aduertiſſe poſt eius extinctionem, quemdam hiatum ac lacunam hybernis noctibus, ad quantitatem quaſi ſemiplenę Lunæ, quaſi portio illa materiæ, in corpus noui ſideris conglobata, conflagrauerit poſtmodùm, aut diſſipata hiatûs illius veſtigium reliquerit: Sed hęc fuerit imaginatio potiùs aut fallacia viſûs, qui loca ſplendore circumdata, ſed in ſeipſis obſcura, cauitates æſtimat. Hæc verò opinio licèt immobilitati Nouarum ſtellarum congruat, non reddit tamen rationem probabilem, cur in tanta vaſtitate vię lacteę tam propè diſpoſitæ ad noua ſidera formanda, tam rarò tamen Nouę ſtellæ in cęlo fiant? Quòd ſi ad DEVM vt cauſam extra ordinem Naturæ operantem recurrat, æquè facile illi eſt per creationem ſideris totius aut generationem nouę formę ſubſtantialis cum ſuis accidentibus, ac per condenſationem, ſplendida hæc portenta formare. Nondum verò ſciebat Tycho alias Nouas ſtellas extra viam lacteam apparituras; & idcirco hæſit in Lactea, tanquam materia idonea,

ex qua

ex qua Nouæ ſtellę compingi queant.

13. Opinio Noſtra vertigini globi ſemiſplendidi Nouitatem ſtellarum adſcribens.

XV. *Decimatertia* opinio, quam apud neminem adhuc reperi, ſed egomet mihi finxi, tanquam non omnino improbabilem, nec indignam relatu, eſto illam non planè aſſertam velim, eſt Nouas ſtellas fuiſſe iam inde à Mundi conditu in Firmamento à DEO creatas, ſed inter eas aliquas non vndequaq. lucidas, ſed ſimiles in hoc Planetis, qui à Sole lucent ex ea tantùm parte, qua Sol eos reſpicit: eſto in ſeipſis & non à Sole Stellę, quas Nouas vocamus, lumen proprium habuerint. Itaq. dimidium globi lucidum, ac dimidium obſcurum obtinuiſſe: cùm verò illud tempus aduenerit, quo DEVS vult ſignis iſtis extraordinarijs Mortalium oculos in cęlum erigere, & excitare; partem illam globi, quę anteà lucebat ſurſum verſus Empyreum vel Intelligentia aliqua, vel facultas ſtellę indita, vel DEVS ipſe vertigine ſubita circumuoluit, vt Mortalium oculis ſplendeat, quamdiu ipſe voluerit; poſteà verò, aut ſimili conuerſione globi ſubitò totum ſuum lumen ſubripiat oculis hominum, aut paulatim, velut in Luna ſeneſcente fit, illud ſuffuretur, donec penitùs extingui videatur. Scintillatio autem vehemens, quæ in aliquibus viſa eſt, tribui poteſt non quidem completæ vertigini harum ſtellarum, ſed tamen oſcillationi cuidam, aut vibrationi globi circa centrum ſui: & ſi quæ alijs Fixis ſplendidiores apparuerint; poteſt id referri in lumen duplicatum, ſeu coactum in dimidium globi, quod alioquin diſperſum fuiſſet in toto globo. Reliquas autem Fixas exiſtimo probabiliùs vndecumq. ſplendere, vt Beatorum hominum oculis quoq. ſplendeant *& luceant CHRISTO cum iucunditate, qui fecit illas* cum Patre luminum, ſic enim liceat mihi vſurpare verba *Baruch* Prophetæ cap. 3. & quod ille ad DEVM retulit nondum oculis carneis aſſumptis veſtitum, deflectere ad CHRISTVM DEVM, & Sanctos ipſius. Hæc mihi ſanè opinio valde probabilis fit, non quia mea, ſed quia quamminimam variationem inducit in cælo, vt faciendum cenſeo, quamdiu neceſſitas nulla nos ad aliud adſtrinxerit, nam neque creatione, neque generatione, neq. alteratione opus hîc eſt, nec motu aut totius machinæ Cęli alicuius, aut ſtellæ ipſius ſurſum aut deorſum, ſed ſimpliciſſima ſolius ſtellæ conuerſione circa ſui centrum. Conflare enim has ſtellas ex pluribus minutulis ſtellis, aut dicere has eſſe partes Empyrei, quas per foramina inferioris cęli DEVS voluerit aliquando mortalibus, ad ſpecimen ſplendidæ illius regionis exhibere, haud ita mihi probatur, cùm ſtella Noua Cygni fuerit 3. honoris, nec idonea ad illud ſpecimen præbendum: congregatio autem illa ſtellularum aut corpuſculorum, nimis operoſa eſt, nec à Teleſcopio adhuc, ſicut in quibuſdam Cometis, teſtimonium accipit.

Duæ aliæ opiniones indicatæ.

14. Opinio Nouarum Creationẽ DEO tribuens.

XVI. *Decimaquarta* opinio recurrit ad DEVM ipſum, qui Nouas ſtellas præter ordinem naturæ ſiue ex nihilo procreauit, ſiue ex qua libuerit materia fecerit, non exprimendo modum operationis huius, vtpote occultùm nobis & incertum: Porrò huius opinionis Authores pręcipui fuere *Clauius, Conimbricenſes, Lantgrauius Haſſiæ, Mæſtlinus, Bartholom. Reiſacherus, Schulerus, Reinboldus, Roſa*, quorum verba & loca mox adducemus cap. ſequenti num. 5. vbi de cauſa efficiente ſermo erit. Addit autem Roſa ex Thalmudiſtis, biſmillenis quibuſque annis huiuſmodi portenta diuinitus extitere conſueuiſſe, & tempore diluuij vnam ſtellam Nouam apparuiſſe, alterá ante aduentum CHRISTI, & vltimá anno 1572. Sed his figmẽtis Thalmudicis nõ conſentit hiſtoria tot aliorũ nouorum ſiderum capite 1. relata. Deniq. cũ *Io. Heckius* in diſput. de ſtella Noua anni 1604. pag. 15. dixiſſet:

Quarta ſententia eſt eorum, qui has ſtellas miraculo aiunt à Deo creatas: ſtatim adiecit:
Huius opinionis eſt maxima Philoſophorum, & Mathematicorum pars.
Quidni
autem & Theologorum?

CAPVT XVIII.

De Cauſa Efficiente ac Finali Nouorum Siderum.

I. OPINIONES de cauſa efficiente Nouorum ſiderum, & ipſę cauſę ad tria capita reuocantur; videlicet ad Stellas Errantes aut Inerrantes; vel ad peculiarem virtutem ac facultatem in cælo aut ſub cælo, cuius proprium ſit Cometas & Nouas ſtellas efficere; vel ad DEVM, qui per ſe vel per Intelligentias hæc Portenta cęli producat, ſed inter eas opiniones, quę ad ſtellas antiquas recurrunt, à quibus fiant vel illuſtrentur Nouæ, nulla celebrior eâ, quæ id coniunctionibus maximis aut magnis, duûm triumue Planetarũ adſcribit; à qua proinde ſumemus exordium.

1. Opinio de Coniunctionib. magnis.

II. *Prima* itaq. opinio eſt Aſtrologorum, ex Arabum placitis Stellas Nouas attribuentium Coniunctionibus Maximis aut Magnis Saturni & Iouis, vel Saturni & Martis, vel Iouis & Martis. Quibus verò conditionibus diſtinguantur inter ſe Maximæ & Magnæ coniunctiones, quantaq. ſit earum periodus & apocataſtaſis, abundè lib. 7. ſect. 5. cap. 9. & 10. expoſuimus, ad quem locum Lectorem ablegamus. Huius opinionis fuit *Gulielmus Poſtellus* Gallus, qui & notauit Stellam anni 1572. incidiſſe in ſeptimam Periodum coniunctionum Maximarum, quarum Trigonus ab aqueis ad ignea ſigna tranſitum facit, & fuiſſe in confinio Piſcium & Arietis. Sic *Mollerus & Krabbus*, vt refert Keplerus de Noua anni 1604. cap. 26. cùm Cometam orituruin menſe Octobri anni 1604. prædixiſſent, omnibus neruis contenderunt Stellam Nouam illius anni fuiſſe genitam a Coniunctione maxima: ſiquidem anno 1603. Coniunctio magna Saturni & Iouis in gr. 8. Sagittarij ex obſeruationibus Kepleri, incidit in diem 17. Decembris, paulò poſt meridiem, eſto in Ephemeridibus Cyprianus Leouitius ad meridiem diei 29. Decembris; Maginus ex Prutenicis ad diem 24. Tychonis calculus ex ſchedis ipſius eam ad diem 19. exhibuerit. Anno autem 1604. die 26. Septembris facta eſt Coniunctio Saturni & Martis poſt horam 8. in gr. 10. Sagittarij; & die 9. Octobris, hora 1. ante meridiem fuit Coniunctio Iouis ac Martis in gr. 19. 14'. Sagittarij, quæ magnam Coniunctionem compleuit: ita habet ex obſeruationib. *Keplerus* de Noua Stella Serpẽtarij cap. 11. Quare cùm fuerit circa initium Sagittarij, & abſolutæ ſint periodi ſeptem Coniunctionum harum in principio Sagittarij, tribuendo ſingulis annos ferè 800. rectè ſtellæ huius exortus dicitur incidiſſe in ſeptimam periodum magnarum Coninnctionum in ſignis igneis celebratatum. Et quod ſingulare fuit Stellæ huic, eſt locus ipſe in cęlo, in quo erant Planetæ ſuperiores coniuncti, nam Stella Noua fuit in gradu Sagittarij 8. quod ſanè mirabile & ominoſum viſum eſt.

1. Obiectio contra vim & Magna.

III. At heus quam multa obſtant Arabum opinioni! Primum quidem, quot coniunctiones Magnæ, aut Maximæ ſine Nouis Stellis præceſſerunt? repete illarum periodos, ac deinde euentus, de quibus nos lib. 7. ſect. 5. cap. 9. ac 10. videbis vnicum exemplum Maximæ in Sagittario anno 1604. & in principio Arietis non anno quidem 1572. ſed anno 1583. quæ quidem ſucceſſio coniunctionis annis 10. poſt exortum Nouæ ſtellæ, independentiam Stellæ ab illa indicat. Quod enim de Magorum ſtella comminiſcitur Keplerus, confutabitur infrà cap. 20. neq. vnius ſtellæ aut Cometæ anni 1604. euentus, reſpondens prædictioni Aſtrologorum, ſufficit ad certam legem ſtatuendam, reſpondit enim *Ioannes Vueidnerus* Medicus, eruditus illis verſibus, quos refert *Keplerus* cap. 27.

At ſi quis Iouis ac Martis congreſſa duorum
Aſtra Planetarum, imberbem genuiſſe Cometam,
Prædictumq. ſibi magno contendat hiatu
Aſtrologaſter iners: centum opponemus eidem

Erronum coitus nullum genuiſſe Cometam.
Vera loqui caſu, mendacia mille locutum.

Aſtrologiæ vanitas. Ad hæc iubent Arabes, vt ex Coniunctionibus magnis Cometa vel Stella noua oritura prædici queat, conſiderate graduum Zodiaci, in quo fiat coniunctio, & certum diem. At interim nondum tabulæ Aſtronomicæ ſic vltimam ſenſere limam, vt certi ſimus de die maximarum coniunctionum Saturni & Iouis, ob tarditatem motûs vtriuſque, & in coniunctione magna anni 1603. differentia inter tabularum Authores fuit dierum 13. Obſeruando autem ſine Teleſcopio, maior videtur Planetæ vtriuſq. diſcus, & ob hanc cauſam, tarditati motuum aſſociatam, videntur toto vno die coniunctu hærere. Præterea ſi ſtellæ Nouæ ſiunt in Firmamento, aſpectus ille, de quo nos loquimur, non eſt talis abſolutè, nec reſpectu ad Fixas, ſed relatiuè tantùm ad nos, quibus Zodiaci circulus in aſpectus varios diſtributus eſt; reſpectu enim Fixarum aliquarum coniuncti ſunt perpetuò Saturnus & Iupiter, & vbicumq. ſint linea recta per illos ducta incidit in aliquod Firmamenti punctum, quare perpetuò deberent fieri Nouæ ſtellæ. Poſtremò & diſtantia ingens, & moles Nouarum ſtellarum improbabilem reddit opinionem hanc: Etenim ſi ponuntur in Firmamento, & tamen apparēt non minores Ioue, reipſa tamen ſunt multò maiores Ioue, quomodo ergo Iupiter ac Saturnus tantæ molis ſtellam multò ſe vtroq. maiorem gignere poſſunt? aut ſi poſſunt, cur tam longè potiùs quàm prope? Ob hanc igitur cauſam *Keplerus* cap. 27. negat, Stellas Nouas eſſe ſobolem coniunctionum Planetarum per ſe; quamquam eruditè diſputat contra Epicureos fortuito caſui adſcribentes ſimiles effectus; & docet, Stellam Nouam anni 1604. non caſu incidiſſe in coniunctionem, & cœtum trium ſuperiorum Planetarum: nec tutum eſſe cum Epicureis aut Atheis extenuare prodigia diuina, omnemq. metum Numinis ex humanis mentibus expellere.

2. Opinio de Natura & Facul. tate occul. ta. IV. *Secunda* Opinio eſt eorum, qui Naturæ cuidam ſecretiori, aut facultati in cælis reſidenti Nouarum Stellarum molitionē tribuunt, ſed cùm vix modum explicet; & ex iis, quæ fiunt ſemper vel plerumq. Naturalia opera æſtimare conſueuerint phyſici, reliqua verò aut Caſui aut Fortunę, aut ſi ſobriè loqui velint, DEO præter naturam operanti adſcribere cogantur; ac ne ipſe quidem Keplerus, qui cap. 24. facultatem quamdam inſinuauerat animæ quaſi vegetatiuę cælorum, conſeruantem cęlis pelluciditatem ſuam, & congregātem vapores ac fuligines Planetarum, vt incenſi atq. conſumpti cęlum purgatum relinquant; poſteà cap. 27. illi acquieuerit; ſed opus naturę cuiuſuis ſecretioris ad DEVM retulerit, cùm nunquam hęc ita ſe habeant, non libet vagari diutius per incerta, ſed ad tertium genus cauſę & tertiam Claſſem opinionum tranſitum facere.

3. Opinio ad DEVM confugiens. V. *Tertia* itaque opinio eorum, qui Nouitatem Stellarum vel quoad ſubſtantiam, vel quoad accidentia illuminationis, aut motûs, vt quotum Nouæ apparuerint, DEO ipſi tanquam ſupra vel præter naturam, ſiue ſe ſolo, ſiue miniſterio Intelligentiarum operanti attribuūt.

Clauij. Sic *Clauius* in ſphæra pag. 191. de ſtella anni 1572. ex duabus opinionibus hanc priore loco attulit illis verbis. *Quæ cùm ita ſint, ita mihi perſuadeo, ſtellam illam, vel tunc à DEO Opt. Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet, quod cuiuſmodi ſit, adhuc ignoratur.*

Lantgrauij. Hagecij. Schuleri. Sic *Lantgrauius* Haſſiæ apud Tychonem tomo 1. pag. 600. & *Hagecius* cap. 4. ſuæ Dialexeos, & *Vuolfangus Schulerus* apud Tychonem tomo 1. pag. 635. dixerunt Stellam eamdem anni 1572. *Præter naturæ ordinem in æthere à DEO collocatam, neque enim alligatum eſſe cauſis ſecundis,* quin aliqua ſupra illarum exigentiam operari aliquando poſſit.

Reiſacher⁹. Sic *Bartholomæus Reiſacherus* in ſcripto illam eamdem ſtellam *Arcano DEI conſilio, aut Intelligentia moderanti ſphæras cæleſtes* acceptam retulit.

Mæſtlinus. Sic *Mæſtlinus* in breui ſcripto de Stella eiuſdem anni ſtatuit, illius cauſam *Hyperphyſicam fuiſſe, & à DEO his nouiſſimis temporibus creatā miraculosè, ac ſupra captū humanum.* Sic apud Tychonem tomo 1. pag. 700.

Reinholdus *Eraſmus Reinholdus* iunior Stellam item anni 1572. affirmat fuiſſe *Nouum opus DEI præter Naturæ ordinem, nec regulis Aſtrologicis adſcribendum.* Sic de Noua Stella anni 1604. & omnibus Nouis maxima pars Philoſophorum ac Mathematicorum atteſtante *Io. Heckio* pag. 15. videlicet *Miraculo à DEO creatas.*

Pleriq. alij.

Tycho. Sic pariter *Tycho* tomo 1. pag. 799. non aliam cauſam agnoſcit Nouæ Stellæ *Præter primam & vniuerſalem cauſarum cauſam*,

Keplerus. & *Keplerus* de Stella Noua Serpentarii cap. 27. poſt diu multumq. anxietate mira inquiſitam illius cauſam, tandem nec in coniunctione magna Planetarum, nec in caſu, nec in ſola Natura conquieſcere potuit; ac proinde concluſit his verbis: *Cùm præſto ſit apparens coniunctio Planetarum, quæ ſe pro cauſa offert: dicendum igitur hoc alterum, quod ſecuriſſimè & plenâ fiduciâ pronuncio; aſſociatum eſſe nouū hoc cæleſte prodigium ab ipſo Omnipotente DEO, tribus Planetis Saturno, Ioui, & Marti tunc coniunctis, certo cōſilio ad hominum ſalutem directo. Qui vt locum & tempus magnæ coniunctionis trium ſuperiorum hoc veluti monumento ad perpetuam rei memoriam, & ad commonefaciēdum genus humanum de rebus maximis, ſignaret, nulla ſollicitudine nullo labore indiguit, vt tale quid crearet: ſiue Naturâ fuerit vſus miniſtra, ſiue hunc veluti radium extraordinaria Omnipotentia exſeruerit.*

Conimbricenſes. Deniq. id ipſum docuere Conimbricenſes lib. 1. de cælo c. 3. q. 1. art. 4. Iam verò vidim⁹ multos alios ad DEVM recurrētes pro cauſa efficiente Cometarum, vt patet ex libri huius ſectione 5. cap. 6. num. 12. qui proculdubiò idem facturi fuerunt de Stellis Nouis, quarum & duratio, & forma, & locus in cælo probabiliùs aſſertus, admirabiliora reddunt huiuſcemodi prodigia. Neque verò eſt hoc Θεὸν ἐκ μηχανῆς, vt aiunt, euocare, tanquam ob imperitiam ſoluendi nodi; cùm non ex ingenio fingenda ſit effectuum horum cauſa, nec in Naturæ viſceribus perſcrutanda, quæ tanta nouitate ordinem Naturæ tranſcendunt, ſed ſuſpiciendus qui eſt ſupra Naturam DEVS, qui fortè quædam opera reſeruauit in hunc finem, vt in ordine tam Naturæ quàm Gratię compelleremur ad vtriuſque Authorem ſupremū agnoſcendum, reuerendum, & adorandum.

Finalis cauſa Nouorum ſiderum. VI. Vix itaque inquiri potuit effectrix Nouorum ſiderum cauſa, quin Finalis quoq. indicaretur, & multi quidem Authores eas procreatas, aut genitas, aut oſtenſas Mortalibus putauerunt, vt magnum aliquod eis ſignificarent, quod illo tempore arcanum eſſet, ſed poſteà manifeſtandum. Alij Aſtrologiæ prurigine ac Nouarum rerum prædicendarum æſtu ne dicam œſtro inſtigati, plurimis libellis in vulgus editis, variis rumoribus, ſed inani ſono otioſorum hominū impleuerunt aures, ſed leuitas illa ſoliorum debuit ludibrium ventis. Neq. enim, ſi quæ in humanis rebus mutationes circa Nouarum Stellarum tempora extiterunt, tantæ fuerunt, vt vel dignæ fuerint, quas DEVS tam inuſitatis de cælo linguis aut characteribus præſignaret, vel non maiores hiſtoriæ monumenta tradiderint, quibus tamen nulla Cometarum aut Nouorum ſiderum portenta præceſſerunt: Multò minus cataſtrophe rerum omnium, quam quidam inde timuerant aut ſperarant, facta eſt. Si quis tamen eſt, cui vacet & libeat in lectitandis circa hæc prodigia hariolantium prognoſticis tempus prodigere, habet in primis quid *Tycho* in fine 1. tomi progymnaſmatum à pag. 800. de Stellæ Nouæ anni 1572. quid *Keplerus* à cap. 28. ad 30. de Stellæ anni 1604. ſignificationibus conati ſint vndecumq. coniecturis conquiſitis proponere, & in ſuſpicionem adducere, num Indi vniuerſaliter conuertendi eſſent ad Catholicam Fidem; num Mahometi ſecta peritura eſſet; num Monarchia aliqua reliquis omnibus imperatura conſurgeret; num Religionum ingens & vniuerſalis mutatio futura, num denique ſecundi aduentûs CHRISTI tres nouę intra paucos annos Stellę prænunciæ fuerint, & vltimus ille Trigonus Igneus ecpyroſi atq. incendio Mundi extremo præluxerit, quemadmodum, vt aduertunt Tycho & Keplerus, ille folio 802. hic 209. primus Trigonus Igneus Mundi creatione, quintus Natiuitate CHRISTI nobilis extitit. Cæterùm cùm omnes Mantices loculos excuſſiſſet Keplerus, nihil prudentius dixiſſe mihi videtur, quàm cùm pag. 208. dixit de

Kepleri ſana ſententia. Mundi fine: *Itaque non poſſunt hanc Stellam aliqua peculiari ratione ad CHRISTI aduentum accommodare, atq. eâ tempora dinumerare metaſque præfigere: quam ſcientiā DEVS ſibi reſeruauit. Interim non ſanè peccant, ſi hac Stella commonefacti, vitam inſtaurent Chriſtianam, itaq. ſe com-*

ſe compararent, vt CHRISTVM Dominum iam iamque exciperi. Hactenus Keplerus, qui certè magis ſobrius & cautus fuit, quàm Tycho in definiendis ſignificationibus ac temporibus euentuum à Stella Anni 1572. ſignificatorum.

Tychonis coniectatio de ſtella anni 1572. ſignificatione.

VII. Tycho enim tomo 1. pag. 802. cùm præmiſiſſet hæc verba: *Conſentaneum eſt, quòd velut Hipparchica illa Stella mobilis, inclinationem Monarchiæ Græcorum, & Romani Imperij incrementum, donec vni huic Vrbi totus penè orbis terrarum ſubijceretur, præceſſit: ſic etiam nunc præcipuam quamdam & maximam adminiſtrationum politicarum innouationem ſubſequentibus ſæculis ingruere. Quemadmodum enim ſtella hæc rariſſimum exhibuit miraculum, & præter omnium hominum expectationem quaſi ex improuiſo cælitus extabat: ſic quoque rariſſimos & ingentes atque improuiſos habituram effectus veriſimile eſt: qui quales in ſpecie futuri ſint, nulli equidem mortalium ſatis perſpectum iudico.* auſus eſt paulò poſt hæc traducere ad *Religionum quoque ex iis quæ ab Aſtris ſunt & Iouialem quemdam ſplendorem & pompoſitatem præſeferunt inſignem alterationem*, cuius mutationis tempus Directionum ac Progreſſionum Aſtrologicarum regulis inueſtigaturus, aduertit Stellam Nouã anni 1572. prodromam fuiſſe Coniunctionis maximæ Saturni & Iouis, quæ incidit in finem Aprilis Anni Chriſti 1583. quæ Coniunctio finem Trigono aqueo impoſuit, & inchoauit ſeptimam periodum Triplicitatis igneæ; cùm ergo facta ſit in gr. 21. Piſcium, ſi ex eo loco ad locum Nouæ Stellæ directio fiat per Aſcenſiones rectas, ait peruenturam ad punctum Æquatoris, quod Stella Noua deſignabat, poſt nouem annos à coniunctione maxima numerandos, ideſt anno 1592. & tunc initia mutationum earum ac ſemina iacienda; Inſtituendo autem Directionem ad locum Zodiaci à Stella Noua deſignatum, qui fuit gr. 7. ♉ à loco coniunctionis maximæ, qui fuit gr. 21. ♓, ait euenturam annis 48. à prima fulſione Stellæ, ideſt Anno circiter 1632.

7. Periodi Triplicitatis igneæ.

& tunc Trigoni huius ignei vigorem ac effectum in lucem proditurum. His poſitis enumerat mutationes factas in reſtitutione Trigoni ignei ab orbe condito: Primam enim in Enoch; Secundam in Noë & diluuio, Tertiam in Moyſe & liberatione populi Iſraelitici à ſeruitute Ægyptiaca, Quartã in Regibus Iſraëliticis; Quintam in CHRISTO & Monarchiæ Romanæ apice; Sextam in Carolo Magno, & Imperij ad Germanos tranſlatione: ſeptimam itaque ſubbatiſmum quemdam, & mutationem in pacificum ſtatum ac feliciſſimum, antequam Mundi finis adueniat, indicare, cùm illæ quoque reſtitutiones Trigoni ignei, quæ impari numero abſolutæ ſunt, videlicet tertia in Moyſe, & quinta in CHRISTO, feliciſſimæ fuerint. His fuſiùs explicatis, quaſi enthuſiaſmo percitus Tycho pag. 807. in hæc verba erumpit: *Omnino itaque aliam inſtare Mundanarum rerum inuerſionem, tam quoad Religionis, quàm Rerumpublicarum adminiſtrationem, ex hac Stella, eiuſque cum Trigono nouo familiaritate auguror.*

Ventum ad ſupremum eſt, patientur ſumma ruinam.
Qui Deus in cælis regit, & reget omnia terris &c.

Quoniam verò Stella Noua verticalis fuit Moſcouiæ illo momento, quo Nouilunium Stellæ nouæ exortui proximum factum fuit, videlicet die 5. Nouembris Hora 7. 31′. 40″. poſt Meridiem Vraniburgi, idcirco coniectando tamen comminiſcitur ex Moſcouia primas occaſiones turbarum ac mutationum orituras; & Gogum, de quo Ezechiel 38. & 39. Eſaias cap. 17. & 56. & Micheas cap. 5. & Magogum, de quo Apocalipſis 20. iuxta interpretationem nonnullorum, eſſe Moſchum, eo quòd in Sacra Scriptura Gog dicatur futurus princeps Moſoch, ideſt Moſchorum. Quas tamen generales ac qualeſcũq. ſuas coniecturas appellat Tycho pag. 811. vbi etiam ad eas pertrahere nititur Sibyllæ Tiburtinæ vaticinium repertum anno 1520. apud Heluetios, in Tauri montis viſceribus, aquarum ac niuium rapida vi denudatis, quod

Fictum Sibyllæ Tiburtinæ oraculum.

Cornelius Gemma libro de diuinis Naturæ Characteriſmis refert: Erat autem Latina ſed, priſca & Oſca dialecto ſeu olim ſcriptum, ſeu ab aliquo recentiore ingenioſè confictum, ac vetuſtis Characteribus lapide ſculptum. Sed nihil facit ad id quod vult Tycho, cùm in eo ficto, vt puto, oraculo, dicatur ſidus oriturum *ſuper Vbenos ad Magnam Septentrionis domum*, non enim magis ibi Moſcouia, quàm alia quæuis Septentrionis Regna deſignantur. Rurſus autem, quia quarto ferè anno poſt diſparitionem ſtellæ anni 1573. ideſt anno 1577. Cometa fulſit in cęlo, exiſtimat Tycho ſpectare ad illam ſtellam verſus illos Sibyllæ Babylonicæ:

Sibyllæ Babylonicæ carmina.

Tunc autem ſignum dabitur diuinitùs ingens,
Namq. relucebit clariſſima ſtella. Coronæ
Aſſimilis clara, Cælo ſplendente renitens
Sole ſub occiduo, verè vocitata Cometa
Stella relucebit . . . .
Aſt ex quo quarto Stella ingens ſplenduit anno,
Cælitùs adueniet Sidus, quod per mare magnum
Vibrabit iaciens flammam, Pontumq. profundum:
. . . . Rurſus magni Deus incola cæli
Reliquias hominum penitùs ſeruabit vbique.
Tunc pax & veri prudentia ſumma vigebit,
Terraq. frugiferas fruges feret vberiores,
Ne diuiſa quidem, nec ſeruitura deinceps.

VIII. Fuere tamen, qui abſolutè dixerunt ſtellam anni 1572. nouam, fuiſſe prænunciam ſecundi aduentûs Chriſti, vt Theodorus Beza, & Lantgrauius Haſſię, quorum verba referemus alia occaſione infrà cap. 20. numero 18. ſiquidem Beza illam eamdem putat ac ſtellam Magorum, Lantgrauius autem ei perſimilem. Sed *Tycho* pag. 328. ait inter ſigna mundi finem anteceſſura, non numerari à Chriſto ſtellarum nouarum ortus, ſed potiùs interitum antiquarum ſtellarum, & caſum, atq. obſcurationem Luminarium.

CAPVT XIX.

De Admirabili Stella, quæ tribus SS. Magis CHRISTI Domini ortum & incunabula præmonſtrauit. Quid Aſtronomi, quid SS. Patres ac Doctores Eccleſiæ de illa ſenſerint.

I. NON ita Sol reliquos Planetas, ſplendoris ſui maieſtate olim victos, in triumphum perpetuò circumducit, ſicuti Nouis omnibus ſtellis antecellit ſtella illa admirabilis; quę Prophetarum oraculis multò antè pręilluſtris, ipſa oraculum facta diuinarum viciſſitudinum, luminumq. cęleſtium miraculum ſacratiſſimum; eâdem radij ſui, vocaliſſimâ linguâ tempus & locum, non naſcituri, ſed nati Saluatoris, & inquirendum imperauit authoritate fulgoris penè diuini; & inquirentibus obſequentiſſima demonſtrauit. Quid igitur Aſtrologi, quid Aſtronomi ſanè aut inſanè de illa pronunciarint, diſquirere hoc loco, mearum eſſe partium arbitror, & ad Sanctorum Patrum ac Theologorum canones, illorum pronunciata, velut ad Sanctuarij pondus ac doctrinam expendenda ſuſcipere. Etſi ſufficere videbantur, quę de hac ſtella doctiſſimè & eruditiſſimè diſſeruerunt *S. Thomas* in 3. par. q. 36. art. 7. *Abulenſis* in cap. 2. Matthęi à q. 11. ad 16. *Thomas Beauxamis* in Commentariis ſuper Euangelia à pag. 97. *Ianſenius* in Euangelia à pag. 67. *Salmeron* tomo 2. Commentar. in Euangelicam hiſtoriam tractatu 38. & 39. *Io. Maldonatus* in cap. 2. Matthęi, *Suarez* in 3. partem diſput. 14. ſect. 5. & 6. *Sebaſtianus Barradius* tomo 1. in Euangelia lib. 9. cap. 9. *Cornelius a Lapide* in caput 2. Matthęi. *Vincentius Regius* in dilucidationibus Euangeliorum lib. 1. cap. 10. *Corderius* in Catena ſuper Euangelia à pag. 49. *Antonius de Eſcobar* in Euangelia lib. 6. ſect. 3. *Salianus* tomo 6. Annalium pag. 787. *Tirinus* tomo 3. in Sacram Scripturã p. 5. præter SS. Patres, alioſq. in Homilijs aut concionibus de Sacrauſs. die Epiphanię. Sed libet eorum ſententiam, cum opinione Aſtronomorum coniunctim exponere.

Materia et ſubſtantia Stellæ.

II. Stellam itaq. quæ apparuit Magis, fuiſſe vnam de antiquis Fixis ſtellis, aut de Septem planetis, quæ deſcen-

Digitized by Google

deri ad terram, cenſuit *S. Gregorius Nyſſenus* homilia de Chriſti incarn. & neſcioqui innominati apud *Abulenſem* in cap. 2. Matt. q. 11. & *Salmeronem* tract. 39. & *S. Auguſtinus* ſerm. 3. de Epiphania dixit: *Dum pendet ab vbere, & vilium patitur Deus inuolumenta pannorum, repentè nouum de cælo ſidus effulſit*: & ibidem eam appellat *linguam calorum:* ſed aër non rarò cæli nomine appellatur. Communis autem ſententia Patrum, & Doctorum, quos nominaui ſuprà, eſt fuiſſe ſtellam Nouam, omnino diuerſam ab antiquis Cæli ſtellis: nihil enim noui portendiſſet Magis, ſi curſum, locum, ac figuram antiquarum ſtellarum tenuiſſet; ſed ſecùs omnino euenit, nam neq. motu primi mobilis reuoluebatur vt Fixæ, nec motu proprio in Orientem ferebatur, ſed ab Oriēte Occaſum versùs ad Meridiem nonnihil flectēs versùs Bethleem; neq. de nocte ſolùm, ſed interdiu ſplendebat, cùm probabilius ſit Magos diurnum iter magis, vel non minùs quàm nocturnum inſtituiſſe; nec motu circulari & continuo, ſed rectilineo potiùs mouebatur, atq. interrupto, ſiquidem quieſcentibus Magis ſubſiſtebat, pergentibus illis ibat; neq. diu durauit, ſed vbi ſupra ſpeluncam aut tugurium Pueri IESV nati immota per aliquot horas effulſit, perfuncta iam officio euanuit; quamuis anteà quoq. Magis Hieroſolymam ingreſſis ſe occultaſſet:

Locus ſtellæ.

Denique nec in cælo, nec in ſupremo aëre fuit; alioquin non deſignaſſet determinatè domum, vbi erat Puer, vt rectè Tycho tomo 1. pag. 564. & anteà *Nicephorus* lib. 1. hiſtor. cap. 13. ſed Prouinciam integram Paleſtinæ; ponamus enim fuiſſe altam Milliaribus Italicis 50. aut 60. quantam altitudinem antiquiores Optici tribuunt ſupremæ regioni aëris, vtique videri potuiſſet ex diſtantia Milliarium 700. aut 800. ſi verò altam ponamus Milliarib. 25. viſa fuiſſet ex diſtantia Milliarium 520. vt patet ex dictis libro 2. cap. 10. fuit itaq. longè humilior: At nihil horum, quæ hactenus enumerauimus, habent antiquæ ſtellæ: ideòq. Patres negant fuiſſe vnam de ſtellis, olim à DEO formatis in Cælo, ſed præcipuè *S. Auguſtinus* lib. 2. contra Fauſtum cap. 5. dicens: *Non ex illis erat hac ſtellis, quæ ab initio creatura itinerum ſuorum ordinem, ſub Creatoris lege cuſtodiunt: ſed nouo Virginis partu, nouum ſidus apparuit*: & *S. Io. Chryſoſtomus* homilia 6. in Matthæum omnia ferè argumenta, quæ nos indicauimus, fusè proſequens ab illis verbis: *Quòd enim non vna fuerit hac ſtella de pluribus, imò, vt ego arbitror, nec ſtella omnino, ſed quædam inuiſibilis virtus in ſpeciem ſideris figurata, ab ipſo primùm itinere monſtratur*: qui etiam exiſtimat eam penè caput Pueri nati attigiſſe, dum dicit: *Quomodo igitur ſtella tam exiguum locum, tugurij ſcilicet atq. præſepis oſtendit: niſi ſublimem locum relinquens, ad inferiora veniſſet, ſuperque ipſum ferè caput pueri conſtitiſſet?* Sed & eiuſdem ſtellæ nouitatem ac diuerſitatem ab alijs ſtellis, aſſeruerunt *S. Baſilius* homilia de humana Chriſti generatione, *S. Ambroſius* lib. 2. in Lucam, *Origenes* lib. 1. cōtra Celſum, *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 7. *SS. Fulgentius* & *Leo Papa* in ſermone de Epiphania, *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 7. & ante omnes *S. Ignatius* epiſtola 14. ad Epheſeos; denique *Nicephorus Calliſtus* lib. 1. hiſtoriæ Eccl. cap. 13. Etſi verò eiuſdem ſententiæ fuit omnino *S. Auguſtinus* lib. 2. contra Fauſtum cap. 5. & ſermone 3. de Epiphania, aduertit tamen cum illo *Maldonatus* & *Suarez* 3. p. diſp. 14. ſect. 5. argumenta quæ hactenus attigimus, non conuincere omnino, ſed eſſe tantummodo valde probabilia: Potuiſſet enim ſtellarum Conditor vocare vnam de antiquis ſtellis, & imperare illi, vt delapſa in Meſopotamiam, Chaldæam, vel Arabiam, curſum tantiſper ſuum ordinarium intermitteret, & nouo motu ducatum Magis præberet: Hanc enim poteſtatem Baruc 3. illis verbis deſignauit: *Stella autem dederunt lumen in cuſtodijs ſuis, & lætata ſunt: vocatæ ſunt & dixerunt Adſumus, & luxerunt ei cum iucunditate, qui fecit illas*. Suauitas tamen Prouidentiæ diuinæ nobis ſuadet, vt putemus ipſum potiùs nouam ſtellam in aëre, & ex aëre condidiſſe, ac inuſitatis ſplendoribus cumulaſſe, quàm maiori miraculo ex cælo antiquam ſtellam deuocaſſe, implendo interim locum illius in cælo, & poſteà eamdem ſurſum reducendo; miracula enim maiora non ſunt aſſerenda, niſi probentur. Dixi ea aëre, negant enim ex cæleſti materia fuiſſe tum S. Thomas & Abulenſis, tum qui Cometam illam vocant, iuxta antiquam de ſede cometarū opinionem.

S. Auguſtini ſententia.

S. Chryſoſtomi ſententia.

III. An autem fuerit inter Cometas numeranda, dubitari poteſt ob illa verba Origenis libro 1. contra Celſum: *Stellam nouam fuiſſe arbitramur, nec vlli ex notis iſtis ſimilem, quæ vel in Firmamento ſunt, vel in orbibus inferioribus; ſed eius generis, quales Cometæ viſuntur*; cui innixus noſter *Adam Tannerus* q. 7. de cælis, Cometas aliquos ſublunares eſſe, ex hac ſtella confirmat, & Beza apud Tychonem tom. 1. pag. 327. eam Cometam vocat. Sed ſcitè Origenes dixit eſſe de genere Cometarum, vel ſimilem Cometæ, videlicet innuendo genus remotum, & ſimilitudinem ſolùm in materia, & loco, quia ex aëre & in aëre formata fuit; cui etiam acceſſit probabiliter appendix caudæ, aut radij versùs tugurium Bethlemiticum porrecti, vt habetur in multis Eccleſiæ picturis; cæterùm pluribus in rebus differebat à Cometis. Cometæ enim plurimi mouentur ad motum primi mobilis, aut vnus aut alter ex hiſtoria quam capite 3. ſectionis primæ tradidimus, inuētus eſt immobilis; at hæc ſtella mouebatur quidem, ſed non alio motu quàm à Meſopotamia vel Chaldæa vel Arabia in Iudæam; non occidendo ac rurſus oriendo & peragendo circulum circa terram; & quidem non motu naturali vt illi, ſed voluntario motoris, eam deuehentis vel impellentis nutu ſuo, & ſiſtētis quando Magi ſubſiſtebant; Præterea Cometarum motus aut circularis eſt, aut iuxta Kepleri rectilineus quidem, ſed per traiectoriam lineam, qua deorſum demittuntur, ac ſurſum poſteà ſe recipiunt; motus autem Stellæ huius rectilineus erat in tranſuerſum, & ferè parallelus plano horizontis, vt cum *Abulenſi* q. 11. in 2. Matt. docet *Salmeron* tr. 39. Ad hæc Cometæ noctu tantùm conſpicui ſunt, & ſola lux crepuſculi illos extinguit; ſtella verò Magorum de die ſplendens à Solis lumine non obtuebatur, immò illud vincebat, vt mox dicetur. Cometæ aut in ſuprema aëris, aut in ignis regione, aut etiam in cælo verſantur, vt patet ex dictis ſect. 1. cap. 6. & 23. Magorum autem ſtella paucis vlnis vel cubitis diſtabat à Domuncula, vbi Puer IESVS latebat. Cometæ caudam aut barbam, ſi quam habent, illam a Sole auerſam proijciunt in plagam oppoſitam; at huius ſtellæ radius, qui caudæ inſtar erat, conuerſus erat ad Solem ſuum IESVM. Cometæ non apparent ſemper æqualis magnitudinis, ſed plerùmq. maiores ab initiò aut paulò poſt initium, ac deinde deficiente materia decreſcunt, ac tandem euaneſcunt; Stella verò hæc vel eiuſdem fuit magnitudinis apparentis ab initio vſq. ad finem, vt cenſet Abulenſis, ne inæqualitate ſua æquiuocum ſignum Magis præberet; vel potiùs quando fuit ſupra Domum Pueri Saluatoris, ſubito incremento formæ ac ſplendoris, & ſcintillantium vibratione luminum, muneris ſui gaudium teſtata, mox illis ſpeluncam ingreſſis, tota ſimul diſparuit. Addit Salmeron cum Abulenſi, Cometas vix aut numquam apparere in natalibus regum aut principum, quin potiùs ſigna eſſe caſûs eorum atq. interitûs; ſed ex hiſtoria noſtra de Cometis ſectione prima cap. 3. præmiſſa conſtat, ortus Alexandri Magni, & Mithridatis & nonnullorum aliorum principum præfulſiſſe Cometas. Notat tamen S. Thomas 3. p. q. 36. art. 7. ad 3. non abfuiſſe omnem ſignificationem Cometicam: *Quia cæleſte regnum Chriſti comminuit, & conſumit omnia Regna terræ, & ipſum ſtabit in æternum*: vt dicitur Danielis 2. Melius ergo argumentum ſumitur à naturali origine Cometarum ac ſignificatione; cùm è cōtrario ſtella Magorum fuerit ſupernaturali actione producta & ad ſupernaturalem finem ac ſignificationem inſtituta vt mox dicemus. Rectè igitur *S. Thomas* 3. parte q. 36. art. 7. *Cottunius* lect. 33. *Maiolus* colloquio 1. pag. 15. *Conimbricenſes* tt. 3. Meteor. cap. 7. Abulenſis in cap. 2. Matt. q. 11. *Nicephorus* lib. 1. cap. 13. & *Salmeron* tomo 2. tract. 39. & *Tycho* tomo 1. pag. 324. Negant fuiſſe Cometam, licèt *Maldonatus* in cap. 2. Matt. cōcludat ſic: *ego aut Cometam, aut Angelum dixerim*, & *Tannerus* Cometam putant.

Stella Magorum an Cometes?

IV. Verior igitur cōmuniorque ſententia eſt, Stellam hanc neque vnam de antiquis Stellis in cælo Fixis aut errantibus, neque Cometam propriè fuiſſe, neque Stellam Nouam naturali generatione productam; ſed Nouā Stellam ex aëre vel meteorologica materia diuinitus extra

tra

Supernaturalitas ſtellæ Magorū. tra ordinem Naturæ ac miraculo formatam, ita tamen vt fuerit ens ſupernaturale quoad modum, ſi non quoad ſubſtantiam: Ita ferè *S. Thomas* 3. parte q. 36. art. 7. dum ait: *Probabilius tamen videtur, quòd fuerit Stella de nouo creata, non in cælo ſed in aere vicino terræ, quæ ſecundum diuinam voluntatem mouebatur*: & clariùs *Abulenſis* in cap. 2. Matt. q. 11. *Dicendum quòd iſta Stella fuit quædam impreſſio, facta ſupernaturaliter in aere infimo circa terrā, & fuit illud corpus valde denſum, multum habens de lumine, & propter ſui ſphæricitatem, & flammas vocabatur ſtella. Non ſolent autem tales impreſſiones fieri naturaliter, ſed facit illas Deus propter aliquem finem ſpecialem.* Conſentit vtrique noſter *Salmeron* tomo 2. tract. 39. vtriuſq. verba in vnum conflans, & appellans hanc Stellam *Impreſſionem quamdam ſupra vires naturæ factam in aere infimo circa terram*. Id ipſum ſonant verba illa Cornelij à Lapide in 2. Matt. *Angeli enim ex aere condenſato ſplendorem ei indendo, illam efformarunt*: & paulò poſt: *Fuit ergo hæc Stella Nouum Meteorum, ab Angelis in aere efformatum, & luce ingenti informatum.* Ante hos omnes autem perſpicuè *S. Fulgentius* ſermone de Epiphania dixerat: *Hæc Stella nunquam apparuit, quia tunc eam Puer iſte creauit, & Magis ad ſe venientibus præuiam deputauit: iſte Puer in Præſepi quidem paruulus collocatur; ſed magnus in cælo mirabiliter operatur.* Ipſe Tycho tomo 1. Progymnaſmatum comparans Nouam Stellam, quæ anno 1572. apparuit in Cathedra Caſſiopeæ, pagina 324. ſic habet: *Stella illa, quæ in Oriente Magis apparuit, non erat de cæleſtium aſtrorum genere; neque cum hac Noua, cuius hic fit mentio, aut Cometis vllatenus congruebat: fuit potius peculiare atque admirandum DEI opus*: Et eadem inſinuat pag. 584. & 784. Præterea *Collegium Conimbricenſe* in libros Meteor. Ariſt. tract. 3. cap. 7. ſic ſtatuit. *Fuit ergo prædicta Stella nouum quoddam, & inſolitum Meteoron, non naturali, ſed Angelica vel diuina virtute, è ſubcæleſti materia conflatum, & eximiæ lucis fulgore conſperſum; quod non ſuapte vi, ſed alicuius Angeli miniſterio deferebatur.* Sed eius ſupernaturalitas magis cōſtabit ex dicendis de ſplendore ac forma, de motore, & de modo, quo Magis ſignificauit Chriſti ortum. Interim non ſatis clara videntur dicta *Suarez* in 3. p. diſp. 14. ſect. 1. ait enim de Origene: *Cùm dixit illam eſſe ad ſimilitudinem Cometæ, non intelligit eam fuiſſe eiuſdem rationis, quoad ſplendorem, & motum, ſed ſolum quoad materiam, ex qua facta eſt*: & paulò poſt quęrēs num ille ſplendor fuerit mixti perfecti, & connaturalis illi Stellæ, reſpondet: *Si diuinare licet, dicendum eſt in primis fuiſſe tale illud corpus, vt ei fuerit connaturalis illa lux*: & mox: *Probabile fit, corpus illud fuiſſe mixtum aliquod perfectum*: Etenim ſi ſplendor Stellæ huius non fuit qualis Cometarum, qui cenſentur mixta imperfecta, ſed mixto alicui connaturalis, nullum autem mixtum perfectum ſublunare habemus, cui debita ſit tanta lux, ergo forma ſubſtantialis mixti illius fuit ſupernaturalis adeòque quoad ſubſtantiam, & non quoad accidentia tantummodo & modum: ita enim videtur colligi ex eius dictis.

Splendor ac Magnitudo ſtellæ. V. Splēdorem porrò huius Stellæ fuiſſe maximum, & excellentiorem omnium Stellarum lumine, manifeſtum eſt ex Patribus: & in primis *S. Ignatius* epiſtola 14. ad Epheſios: *Stella in cælo fulſit, ſuper omnes, quæ ante ipſam erant; & lux eius ineſtimabilis & noua atque peregrina apparuit videntibus eam. Cætera verò ſidera ſimul cum Sole & Luna chorus fuere illius ſtellæ; illa verò ſuperabat omnes ſplendore ſuo, & facta eſt perturbatio, vnde fuiſſet illa nouitas, quæ apparuerat.* Similia docet *S. Io. Chriſoſtomus* homil. 6. in Matt. dum ait: *Hæc verò ſtella ipſos etiā Solis radios proprio quodam præcipuoque fulgore ſuperabat, clariùs illis profectò apparens, atque in tanto eorum lumine magis ipſa reſplendens.* Nec minùs illuſtre eſt teſtimonium illud *S. Leonis Papæ* Sermone 1. in ſolemnitate Epiphaniæ. *Tribus igitur Magis in regione Orientis ſtella noua claritatis apparuit, quæ illuſtrior cæteris, pulchriorq. ſideribus, facilè in ſe intuentium oculos animoſq. conuerteret, vt confeſtim aduerteretur non eſſe otioſum, quod tam inſolitum videbatur.* Et Sermone 3. in eâdem ſolemnitate: *Commouet Magos remotioris Orientis habitatores, ſtellis cæteris ſtella fulgentior, & de miranda luminis claritate viri ad hæc ſpectanda non inſcij, magnitudinem ſignificationis intelligunt, agente hoc ſine dubio in eorum cordibus inſpiratione diuina, vt eos tantæ viſionis myſterium non lateret, & quod oculis oſtendebatur inſolitum, animis non eſſet obſcurum.* Quo loco pulcherrima ſanè animaduerſione docuerat, idcirco DEVM viſum fuiſſe Stella, vt *innumerabilis illa ſucceſſio, beatiſſimo Patriarchæ Abrahæ promiſſa, & ideo ſtellarum multitudini comparata, vt ab omnium gentium patre, non terrena ſed cæleſtis progenies ſperaretur*; per ſtellam quoque Gentibus oſtenderetur: ac proinde ſtatim ſubdit: *Ad creandam ergo promiſſam poſteritatem, heredes in ſideribus deſignati, ortu noui ſideris excitantur, vt in quo cæli adhibitum fuerat teſtimonium, cæli famularetur obſequium.* Denique Eccleſia cum Prudentio canit: *Quem ſtella, quæ Solis rotam Vincit decore ac lumine &c.* *Cur ſtella Magis potiùs quàm aliud ſignū datum?* His non obſtantibus *Suarez* loco citato putat, non eſſe neceſſarium dicere, Stellam hanc habuiſſe lucem intenſiorem ac maiorem luce Solis, quia inquit difficile creditu eſt perfectiorem lucem eſſe connaturalem alicui inferiori corpori, aut datam eſſe à Deo ſine neceſſitate, vt enim in meridie luceret & videri poſſet, ſatis erat, quòd eſſet terræ propinqua, & haberet lucem valde perfectam, & materiam admodum denſam. At mihi magis conſonum videtur dictis Sanctorum, ſi eam nō mole quidem, ſed ſplendore Soli parem aut ſuperiorem fuiſſe dixerimus; præſertim cùm non ipſi connaturalem illam lucem, ſed ſupernaturaliter additam exiſtimemus. Non fuiſſe tamen maiorem Sole, eſto ob viciniam ad terram, videretur valde magna, docet *Cornelius* a Lapide in cap. 2. Matt. & *Barradius*, ne potius Sol alter, quàm Stella diceretur. *Magnitudo ſtellæ.*

VI. Verùm hac occaſione quærit *Suarez* in 3. part. diſp. 14. ſect. 5. ſi tanto ſplendore prædita Stella illa, & tam pulchra fuit, quomodo non fuit viſa niſi a Magis; vel ſi viſa fuit, quomodo non omnes in ſui admirationem rapuit, & per totum orbem fama eius percrebuit? *An ab omnibus videretur hæc ſtella?* Reſpondenſque quæſtioni ait: *Ratio fortaſſe eſt, quia cùm eſſet terræ vicina, tantum in locis propinquis lucebat, præſertim in die: nocte verò fortaſſe eleuabatur, ita vt ſolum ab ijs, qui ſideribus cognoſcendis vacabant, diſcerni poſſet, vt Nicephorus inquit lib. 1. Hiſt. cap. 13.* Sed ſenſus Nicephori eſt, adeò ſimilem fuiſſe ſideribus Fixis, vt vna ex illis cenſeri potuerit, nec ab illis diſcerni niſi à peritis Aſtronomis, vt patebit ex verbis eius referendis cap. 20. num. 17. At è contrariò *Alphonſus Toſtatus* in cap. 2. Matt. q. 14. & 41. reſpondet: *Dicendum quòd iſta ſtella apparuit, ad manifeſtationem Natiuitatis Chriſti, ideo non erat conueniens, quòd ſtella ſe occultaret, vt nemo præter Magos ſciret iſtam natiuitatem, ſed potiùs erat conueniens quòd ſtella à multis videretur, & multi cognoſcerent natiuitatem Chriſti, quia iſtud redundabat in gloriam eius. Et hoc modo nullus eſt indignus videre talia miracula, cùm ipſa fiant immediatè magis propter gloriam Dei, quàm propter vtilitatem noſtram, licèt ibi vtrumque concurrat; Simile erat in columna nubis Iudæorum &c.* & *Salmeron* tract. 39. ob eamdem rationem gloriæ diuinæ, viſam quoque fuiſſe ab alijs; quibus ſubſcribit *Cornelius a Lapide*, eſto pauci, inquit, Magos ſecuti ſint ob ignorantiam Myſteriorum diuinorum & impedimenta à curis domeſticis. Rurſus Abulenſi diſſentit *Tycho* tomo 1. pag. 326. & oppoſitam ex diametro ſentētiam profert, quam verbis ipſius proponere non grauabor, inquit itaque: *Solis inſuper Magis hæc ſtella videbatur, (neque enim Iudæi illam cernebant, vt vt illorum regionem tranſeuntem: alioquin non tam ſedulò Herodes, de eius apparitione atque ſtatu percontatus fuiſſet, cùm a ſubditis idem diſcere potuiſſet;) ſiue quòd DEVS ſingulari quadam diſpenſatione, illis hoc donum impertierit, ſiuè quòd illi reconditiore aliqua ſcientia præditi ea perſpexerint, quæ mortalibus cæteris in occulte erant, beneficio Magiæ cuiuſdam excellentis.* Quaſi verò Magia potuerit illis reddere viſibile, quod alijs inuiſibile erat, ac præſtare quod facit nunc Teleſcopium circa Stellulas alioquin inconſpicuas. Sed neque conſequens eſt, ſi non eſt viſa à Iudæis, quia propè Hieroſolymam delituit, non fuiſſe viſam alibi à famulis Magorum, & fortè ab aliquibus alijs. Nam *S. Chryſoſtomus* homil. 62. in Epiph. tomo 2. ait: *Et hæc quidem ſtella ab omnibus videbatur, ſed non ab omnibus intelligebatur.*

VII. Quod attinet ad formam, cùm dicatur ſtella in

ſacro-

Figurâ ſeu Forma Stellæ. ſacroſancto Euangelio, vtrùque formam Stellæ habuit, ſiue caudatæ xiphiæ, cuſpide versùs terram porrecta, ſiue perfectè rotundæ. Verùm autem imago Pueri IESV in Stella illa refulſerit, incertum eſt. Sanè *Plinius* lib. 2. cap. 25. explicans varia genera Cometarum & prodigiorum ait: *Fit & candidus Cometes, argenteo crine ita refulgens, vt vix contueri liceat; ſpecieq. humana, DEI effigiem in ſe oſtendens:* quæ verba *Fromondus* lib. 3. Meteorologicorum cap. 4. art. 1. ait nebuloſa eſſe, ſed non improbabiliter intelligi poſſe de ſtella, quæ Magis ad incunabula Chriſti dux fuit, fortaſſe enim fama & res fuit, ſub Auguſti principatu, Cometam in Oriente & Iudæa viſum, in quo imago pueruli expreſſa, quem Chriſtiani dicerent hominem DEVM. Auctor quoque operis imperfecti, apud Maldonatum in cap. 2. Matthæi refert hiſtoriam apochrypham, videlicet in Stella ſimilitudinem pueri apparuiſſe, qui Magos allocutus, Chriſtum natum docuerit. Sed probabilius eſt, non priùs eos vidiſſe imaginem pueri, quàm Puerum ipſum, iuxta illud vaticinium Sibyllæ Erithrææ lib. 8. oraculorum:

Diuinamque Magi Stellam coluere recentem,
Monſtratuſq. DEI præcepta ſequentibus Infans
Eſt in Præſepi &c.

Eſto Stella illa Chriſtum, aut Sanctiſſimam eius Genitricem allegoricè ſignificaret: Quò ſpectant illa B. Petri Damiani verba in ſermone de Epiphania Domini: *Erat Stella in aere, Stella in terra, Sol in præſepio: Stella in aere corpus illud lucidum; Stella in terra Virgo MARIA: Sol in præſepio CHRISTVS noſter* & paulò antè dixerat: *Ortus eſt itaque Sol de Stella,* nempe CHRISTVS de MARIA. & illud S. Bernardi: *Aſpice Stellam, inuoca Mariam.* & S. Ambroſij lib. 2. in cap. 2. Lucæ: *Chriſtus eſt Stella, orietur enim Stella ex Iacob, & exurget homo ex Iſrael: denique vbi Chriſtus, & Stella eſt: ipſe enim eſt Stella ſplendida & matutina; ſua igitur ipſe luce ſe ſignat.*

Si quis tamen verba quoque Authoris Imperfecti homil. 2. in Matt. deſiderat, habeat illa per me licet: vbi enim narraſſet ex Sethianorum libris, duodecim ſucceſſores Balaam, per ſingulas generationes deputaſſe aliquos, qui continuè cælum contemplarentur, aut ſaltem poſt trituram meſſium, vt obſeruarent quandonam orietur ſtella, per oraculum Balaam prædicta, adiecit: *Apparuit eis deſcendens ſuper montem illum Victorialem, habens in ſe formam quaſi pueri paruuli, & ſuper ſe ſimilitudinem Crucis, & præcepit eis vt proficiſcerentur in Iudæā. Proficiſcentibus autem eis per biennium præcedebat Stella, & neq. eſca, neq. potus defecit in peris eorum.* Quæ tamen cōmenta ab Hæreticis Sethianis excogitata, colligitur ex S. Epiphanio hæreſi 26. & 39. Quis autem in ſtella occultè illis apparuerit, ſeu quis fuerit motor ac director ſtellæ, nunc enarrandum eſt.

Motor ac Rector ſtellæ. VIII. Circa virtutem motiuam ac directiuam huius Stellæ, duæ circumferuntur opiniones. Prior hoc tribuit Spiritui ſancto, qui ſicut in Columbæ ſpecie ſupra Chriſtum apparuit S. Io. Baptiſtæ, ita per Stellæ ſpeciem apparuerit Magis. Poſterior eſt, fuiſſe Deum per Angelum, ſiue Angelus aſſumpſerit illā Stellam, ſiue illam tantummodo vectauerit, vel impulerit; quas opiniones complexus eſt *S. Thomas* 3. part. q. 36. art. 7. inquiens: *Quidam dicunt, quòd ſicut Spiritus Sanctus deſcēdit ſuper baptizatum Dominum in ſpecie Columbæ, ita apparuit Magis in ſpecie Stellæ. Alij verò dicunt quòd Angelus, qui apparuit Paſtoribus in humana ſpecie, apparuit Magis in ſpecie Stellæ.* Vtrumque autem deſumpſit ex Authore operis *Stella Magorum an Spiritus Sā illus an Angelus ſub illius ſpecie?* de mirabilibus ſacræ Scripturæ, qui habetur tomo 3. operum S. Auguſtini lib. 3. cap. 4. ſed de Angelo ſic: *Quid repugnat ſi hoc loco Stella, Angelus dictus eſſe ſentiatur? iſta vice Angelus dux Magorum efficitur, qui Aſtrologis in Stellæ ſimilitudinem transformatur.* Quod innuere videtur S. *Chryſoſtomus* homilia 6. in Matt. illā dicendi formulā: *Quòd non vna fuerit ſtella de pluribus, ſed quædam inuiſibilis virtus in ſpecie ſideris, plena ratione.* Nec ſecùs *Euthymius*, dicens: *Stella non naturam, ſed figuram dumtaxat habuit ſtellarum, & verè diuina quædam inerat potentia in hanc figuram transformata.* Apertiori tamen locutione vtitur *Theophylactus*, dum ita ſtatuit: *Ne talem putes ſtellam, quales videmus, ſed diuinam virtutem & Angelicam, in figura ſideris apparentem. Quòd autem Angelica virtus fuerit ſtella manifeſtum eſt ex eo quòd, & in die refulſerit, & ad motum Magorum ſe mouerit, & ad quietem eorum quieuerit.* Eiuſdē opinionis fuit *Abulenſis* in cap. 2. Matth. q. 15. vbi pluribus contendit DEVM non per ſe, ſed per Angelos Stellam hanc & ſimilia conſueuiſſe mouere, præcipuè verò columnam ignis ac nubis iuxta illud Exodi 14. *Tollenſque ſe Angelus Domini, qui præcedebat caſtra Iſrael, abijt poſt eos, & cum eo columna nubis.* Idem aſſerunt *Maldonatus* in cap. 2. Matth. & *Barradius* tomo 1. in Euangelia lib. 9. cap. 9. & *Salmeron* tract. 39. negans fuiſſe Spiritum Sanctum; & aiens fuiſſe Angelum motorem, non tamen in ſtellam transformatum.

IX. Maior controuerſia fuit, & eſt adhuc de tempore, quo Stella illa mirabilis apparuit Magis; quidam enim *Tempus apparitionis ſtellæ.* biennio ante ortum Chriſti vitam, quidam in ortu quidem Chriſti primùm apparuiſſe, iterum autem poſt biennium, quando Magi egreſſi ſunt Hieroſolyma; Plerique tredecim tantummodo diebus poſt primam apparitionē iterum apparuiſſe, (ſed Herodem tamen infanticidium diſtuliſſe in annum 2. Chriſti) quot ſcilicet dies numerat Eccleſia, à die Natiuitatis Chriſti Domini, vſque ad diem Epiphaniæ, quarum opinionum fundamenta ſunt illa verba S. Matthæi 2. *Diligenter didicit ab eis tempus ſtellæ, quæ apparuit eis;* & mox: *occidit omnes pueros qui erāt in Bethleem, & in omnibus finibus eius, a bimatu & infrà ſecundum tempus, quod exquiſierat à Magis.* De quo bimatu loquitur etiam *Macrobius* lib. 2. Saturnalium cap. 10. referens inter Auguſti iocos hunc: *Cùm audiſſet inter pueros, quos in Syria Herodes rex Iudæorum intra bimatum iuſſit interfici, filium quoque eius occiſum, ait: Melius eſt Herodis porcum eſſe quam filium:* quia Iudæi porcos, vtpote immundos ad manducandum ex Leuit. 11. non mactabant, Herodes autem ab Auguſto facultatem impetrarat occidendi tres ſuos filios, Alexandrum & Ariſtobulum, quos multo ante necauit, & Antipatrū quem necari iuſſit quinque diebus ante ſui mortem, vt tradit Ioſephus lib. 17. Antiq. cap. 10. & 11. Macrobius tamen, vt cum Deckerio notauit Salianus anno 1. Chriſti, paralogiſmum commiſit, ſi putauit Antipatrum bimulum eo quod illo tempore occiſus fuerit, quo infantes bimuli.

Prima itaque opinio fuit, ſtellam biennio ante ortum Saluatoris apparuiſſe Magis in Oriente, ita *S. Auguſtinus* *1. Opinio de biennio ſtellæ ante ortū Chriſti.* Sermone 7. de Epiphania, *S. Chryſoſtomus* homil. 7. in Matth. Author imperfecti in Matth. homil. 2. *Theophylactus* in cap. 2. Matthæi; *Nicephorus* lib. 1. hiſt. cap. 13. & *Keplerus* in Sylua Chronologica. Huic tamen opinioni non adhæſit S. Auguſtinus, cùm aliam quoque propoſuerit, vt & S. Chryſoſtomus; Nam S. Auguſtinus homilia 4. de Epiphania dixerat: *Eo die, quo natus eſt Chriſtus, illi Stellam in Oriente viderunt:* de S. Chryſoſtomo dicam infrà ad opinionem 4. Sic *S. Leo* Serm. 2. *Simul Magos per Stellam, & Paſtores per Angelos ortum Domini didiciſſe:* & idem indicat *S. Fulgentius* Serm. de Epiph. verbis iam allatis: *Hæc ſtella nunquam antea apparuit, quia nunc eam puer iſte creauit.* Et ſanè ſi Magi viderunt Stellam biennio ante ortum Chriſti, aut ſtatim ſe itineri accinxerūt, & ſic perueniſſent nimis præpropetè, & inquiſiſſent de rege naſcituro potius quam de nato, cùm nulla regio Indiæ Orientalis, nedum Arabiæ, aut Perſidis, aut Chaldææ ſeu Meſopotamiæ tanto itineris interuallo diſtet à Palæſtina: Si autem non ſtatim ſe itineri commiſerunt, tarditatis ac negligentiæ redarguerentur. Nec oportuit illis ſtellam apparere ante tempus ad illud iter neceſſarium.

Secunda opinio fuit, eodem quidem die ortum Chriſtum & ſtellam, eamq. Magis tunc primùm apparuiſſe, *2. Opinio de biennio ab ortu Chriſti & ſtellæ ad Adorationem.* ſed Magos non perueniſſe Hieroſolymam & Bethleem, niſi biennio poſt: ita *S. Epiphanius* lib. 2. hæreſi 30. addens eos reperiſſe Infantem non in ſpelunca, vbi natus fuerat, ſed in domo alia, eo quòd parentes eius ob venerationem Natiuitatis ſingulis annis redirent Bethleem. At hæc opinio, & tarditatis notam inurit SS. Magis, cùm longinquitas locorum non requirat tantam moram, & minùs conſonat litteræ Sacri Euangelij, dicentis eos reperiſſe Infantem poſitum in Præſepio, quibus verbis ſatis in-

Digitized by Google

tis indicatur infantilis paucorum dierum ætat, & locus, in quo natus erat recenter, nempe Præſepe, & illa ipſa verba, *cùm Natus eſſet &c. Ecce Magi*, indicat celeritatem eorum, & pauciſſimorum dierum interuallum inter ortum ſtellæ, & Chriſti, & inter aduentum Magorum. Et S. Iuſtinus in dialogo cum Triphone: *Simul atq. natus eſt Chriſtus, Magi ab Arabia aduenientes adorauerunt eum*: & ad eorum celeritatem refert verba illa Eſaiæ, *Accelera ſpolia detrahe &c.*

3. Opinio de dilatione infanticidij ad annum 2.

Tertia opinio fuit, Stellam quidem eodem die ortam cum Chriſto, & Magos decimo tertio die ab ipſius fulſione perueniſſe Bethleem, ſed infanticidium dilatum fuiſſe ad annum 2. Chriſti, ita vt Herodes iuſſerit occidi omnes, qui non excederent duos annos, ſecurus inter eos eſſe Chriſtum; facta enim computatione temporis, quod exquiſierat à Magis, ſciebat paucis diebus ante ipſorum aduentum Stellam ab ipſis viſam, computato item tempore, quod ab eorum aduentu excurrerat, & quo fortaſſe ſtella orta fuerat iuxta eius opinionem poſt ortum Chriſti, exiſtimauit, hoc totum ſimul ſumptum non poſſe excedere duos annos. Huius opinionis videtur fuiſſe *S. Auguſtinus* lib. 2. de conſenſu Euangeliſt. cap. 11. dum dicit: *Omitto dicere quot & quantis occupationibus, regia cura diſtendi potuerit, & per plurimos dies ab illa intentione, vel auerti omnino, vel impediri*: & hanc magis probat *S. Thomas* 3. parte q. 36. art. 6. ad 3. & cum eo *Salmeron* tomo 2. tractatu 44. dicens Herodem non occidiſſe infantes niſi biennio poſt; quia Romam à Cæſare vocatus fuerat, vt ſe ab accuſatione filiorum defenderet, quod tamen Suarez ibi diſp. 14. ſect. 4. cenſet parum congruere Euſebio lib. 1. hiſt. cap. 8. dicenti, poſt infanticidium Herodem afflictum fuiſſe domeſticis calamitatibus ac ſeditionibus. Hanc ipſam opinionem mordicus tuetur *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Matth. verſu 16. & pro ſe adducens Hugonem Victorinum, S. Antoninum, Lyranum, Abulenſem, Dionyſ. Carthuſ. Barradium & alios: & ait menſe circiter 15. ab ortu Chriſti perpetratum fuiſſe infanticidium, & cædem diſtuliſſe tum ob curas domeſticas, tum vt meliùs cognoſceret tum parentes & genealogiam Chriſti, tum modum certum deſcribendi, ac poſteà congregandi infantes ad necem vel ſub ſpecie conuiuij, vel ſub ſpecie cuiuſdam feſti. Fauet huic opinioni *Nicephorus* lib. 1. hiſt. cap. 14. & *Cedrenus* in compendio hiſt. dum putant S. Io. Baptiſtam ob hanc Herodis perſecutionem fugiſſe in deſertum, cùm eſſet bimulus, ortus enim erat ſex menſibus ante Chriſtum, quibus ſi addas 15. menſes, fiunt menſes 21. quare maiorem partem ſecundi anni expleat. Subſcribit *Iacobus Tirinus* tomo 3. Comment. in Sacram Script. ad cap. 2. Matthæi, & *Onuphrius Panuinus* ad annum 1. Chriſti, *Genebrardus* lib. 2. Chron. *Abulenſis* quoq. in cap. 2. Matth. q. 71. hanc rationabiliorem putat, & *Barradius* tomo 1. in Euangel. lib. 10. cap. 10. probabilem putat.

4. Opinio de ampliata ætate Infantum occidendorum.

Quarta opinio eſt, quo die ortus eſt Chriſtus, apparuiſſe ſtellam Magis, & eos poſt 13. dies aduenisse Bethleem; ſiue ob viciniam locorum, ſiue ob celeritatem Dromedariorum indicatam ab Eſaia; & Infanticidium peractum tertio circiter menſe poſt Natiuitatem Chriſti; vbi ſcilicet Herodes ſe deluſum vidit à Magis, & audiuit famam Regis recèns nati, ac in templo Præſentati, ſed maioris ſecuritatis gratiâ ac præcipiti furore & libidine dominatum retinendi, ampliaſſe impium decretum, vt occiderentur omnes, qui intra bimatum continerentur; iuſſiſſe tamen ne occiderentur illi, quos certus erat natos eſſe poſt ortum ſtellæ, & id ſignificari per illa verba: *Secundùm tempus quod exquiſierat à Magis*: ita vt plus ſibi timuerit à natis ante ſtellam vel ſtellæ ortę aſſertionem, quàm à natis poſt illam. Ita nimirum *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 6. ad 3. qui hanc opinionem tertio loco & vltimo referens videtur eligere; *Ianſenius, Baronius* anno 1. Chriſti, *Maldonatus* in cap 2. Matth. *Suarez* 3. p. diſput. 14. ſect. 4. *Salianus* tomo 6. Annalium ad Annum 1. Chriſti à num. 14. Barradius tomo 1. lib. 10. cap. 10. hanc probabiliorem putat, ſicut *Tornellus* & *Gordonus* ann. 1. Chriſti; quibus fauet *S. Chryſoſtomus* homil. 7. in Matth. dicens: *Quòd à biennio & infra interfecit, nemo miratur, ſi quidem pauor & furor, maioris ſecuritatis & certitudinis cauſa, etiam tempus profert &c.* Sed & nos in noſtra Chronologia iam oſtendimus, eodem anno, quo Chriſtus circumciſus fuit, Herodem poſt Paſchatis feſtum interijſſe, ideòq. necem infantum illo anno perpetratam. Fortaſſis etiam timuit Herodes, ne puer, cui ſidera famulabantur, ſpeciem ſuam paulò ſupra ætatem transformaret, vt cum S. Auguſtino, aduertit S. Thomas loco ſupra citato.

An ſemper Magis præceſſerit?

X. Quæritur iam a nonnullis vtrùm Stella, poſtquam Magis in Oriente apparuit, eoſq. ad iter capeſcendum excitauit, ſubduxerit ſe illorum oculis, nec illis poſteà, niſi Hieroſolyma egreſſis, conſpiciendā ſe iterum obtulerit; an illis perpetuo ſui ſpectaculo à prima apparitione Hieroſolymam vſq. affulſerit.

Prioris opinionis fuere quidam innominati à S. Thoma 3. p. q. 36. art. 7. in Corp. & à Conimbricenſibus tr. 3. Meteor. cap. 7. ſed *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Matth. verſu 2. tribuit illam Ianſenio, Caietano, Clario, & Barradius probabilem putat.

Sed communior opinio eſt, Stellam illis præceſſiſſe ab Oriente Hieroſolymam vſque, & illo ſaltem tempore conſpicuam fuiſſe, quo illi vigilabant, & iter peragebant: Ita & in hoc ſimilem fuiſſe columnæ nubis in deſerto, quæ ſemper apparebat, ita vt euntibus Magis iret, & ſtantibus ſubſiſteret, ſeque illorum viciſſitudinibus accommodaret. Ita docent *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 7. *Abulenſis* in cap. 2. Matt. q. 13. & 14. *Suarez* in 3. p. diſp. 14. ſect. 5. *Salmeron* tomo 2. tr. 39. *Maldonatus* in cap. 2. Matth. *Cornelius* loco adducto cum *Lyrano, Pererio* & *Conimbric.* Sed Abulenſis exiſtimat differentem fuiſſe à Columna nubis in eo, quòd ad columnæ motum Iſraelitæ mouebantur, ſic enim regenda fuerat tanta multitudo, ad vitandam diſcordiam orituram circa tempus mouendi caſtra; at Stella mouebatur ad motum Magorum. Deniq. ita ſenſere SS. Patres; ait enim *S. Chryſoſtomus* homilia 6. in Matthæum: *Hæc vero ſtella veniebat a Septentrione in Meridiem, quo ſitu Palaſtina ſpectat ad Perſidem*, & mox *Nam vſq. ad Palaſtinam venientibus Magis, quaſi dux itineris ſemper apparuit*: & iterum: *Neque enim proprium quempiam illa tunc ſtella curſum tenebat, ſed cùm eos videret pergere, etiam ipſa pergebat, cùm vero eos ſtare conſpexerat, ſtabat ad voluntatem prorſus itinerantium, & vtilitatem cuncta diſpenſans.* Idipſum indicat *S. Io. Damaſcenus* 2. Fid. cap. 7. *Sidus, quod Magis apparuit, nunc ab Ortu ad Occaſum, nunc a Septentrione ad Auſtrum progrediebatur &c.* ſed diſertiſſimè *S. Petrus Chryſologus* ſermone 156. *Ambulante Mago ſtella ambulat, ſedente ſtat, dormiente excubat*: & concinit Eccleſia in hymno.

Ibant Magi quam viderant
Stellam ſequentes præuiam.

Quę non ſunt reſtringēda ad iter Hieroſolyma Bethleem. Verbum autem illud: *Vidimus Stellam in Oriente*, non ſignificat ibi tantùm viſam, ſed ibi videri cæptam, & non videri Hieroſolymis.

Vbi viſa fuerit ſtella?

XI. Ambigitur tamen, vbinam Magi priùs Stellam viderint, ſupra Iudæam ne, an ſupra locum vbi ipſi degebant? *Gloſſa* enim ordinaria, & *S. Anſelmus* ſub iudice litem relinquunt, & vtrumq. veriſimile putat *Barradius* tomo 1. in Euangelia lib. 9. cap. 9. Pro priori opinione ſtat prophetia Balaam, *Orietur Stella ex Iacob*, quaſi dicat, ex domo Iacob, ſeu ex ipſa Iudæa, ſtella in Orientem veniet; quod innuit verſio Pagnini in Biblijs regijs dicens: *Inceſſit ſtella ex Iacob*. Quocirca *Procopius* agens de prophetia Balaam inquit: *Cùm viderent alienam & inſolitam ſtellam perpendiculariter ſupra Iudæam immotam ſtare*: & ne repugnare videatur ſacri Euangelij textus, in quo dicitur: *Vidimus ſtellam eius in Oriente*, præſtò eſt interpretatio *Haymonis* ſerm. 3. de Epiphania, quę eſt huiuſmodi: Nos in Oriente poſiti, vidimus ſtellam eius in Occidente fulgentem contra Hieruſalem. Quæ ita concilianda duxit *Barradius* & *Cornelius a Lapide* in cap. 2. Matth. verſu 2. vt ſtella primùm viſa ſit ſupra Iudæam, & oppidum Bethleem; ſed inde celeri motu euolarit ad Orientem & ſteterit ſupra locum Magorum donec eos ad iter capiēdum verſùs Iudæam permouerit.

Sed obſtant, quæ Abulenſis in cap. 2. Matth. quęſt. 18. obiecit, nam cùm Iudæa itinere dierum 13. hoc eſt milliaribus circiter 400. diſtaret à loco Magorum, ſi ſtella erat terrę vicina, ob tumorem terrę videri non potuit; ſi

verò

Digitized by Google

verò erat ſublimior, non poterat deſignare certum locum, ſed nec magis ſupra Iudæam, quàm ſupra alias regiones finitimas viſa eſſet pendere; ideòq. concludit, viſam illis ſtellam pendentem ſupra ipſorum caput, & poſteà illos in Iudæam direxiſſe. Si tamen ex altioris montis ſpecula vidiſſent ſtellam, potuerunt illam, quamuis terræ vicinam videre, aut certè ſatis erat vt prætereà propter illis regionem mõſtraret, verſus quam eundum erat, cùm poſtea illis præceſſura eſſet, *& quaſi digito demonſtratura* locum Pueri nati, vt loquitur Iſidorus Peluſiota lib. 1. Epiſtol. ad Olymp. 378.

Quid factum poſtea de hac ſtella. XII. Quid porrò factum ſit de hac ſtella poſtquam officio ſuo functa eſt, & vt modò dicebam, radio ſuo tanquam digito Præſepe Domini demonſtrauit. Quidam putarunt Stellam Magos reduxiſſe in patriam. Sed *Abulenſis* in cap. 2. Matth. q. 55. refragatur, quia hoc miraculum non erat neceſſarium, & ſi fuiſſet non taceretur ab Euangeliſta, nec opus fuiſſet admonitione Angeli in ſomnijs, ſed ſuffeciſſet ſequi ſtellam per aliam viam eos ducentem. Diſparuit ergo ſtella illis iam ingreſſis domum, vbi erat Diuinus Puer. Scribit verò *Haymo* ſerm. 3. de Epiph. ex Gregorij Turonenſis traditione, quòd ſtella illa ceciderit in quemdam puteum Bethleem, & ex tribus hominibus, quorum vnus erat virgo, reliqui non virgines, viſa ſit ab eo ſolo, qui erat virgo. At hoc friuolum putat *S. Anſelmus* in cap. 2. Matthæi, & cum eo *Barradius* tom. 1. lib. 9. cap. 9. Diſſoluta igitur fuit & euanuit, quia non erat ad alium finem inſtituta, ſicut & columna nubis, & cætera huiuſmodi ſigna. Itaq. non cœpit lucere in Firmamento, vt quidam finxere, quos refutat *Abulenſis* in cap. 2. Matth. q. 16.

Quomodo ſtella indicauerit IESVM. XIII. Sed ſupereſt potiſſima quæſtio; qua ſcilicet ratione Stella hæc docuerit Magos, natum iam eſſe Regem Iudæorum; & quibus indicijs diſcernere potuerint illam ad huius Regis natalitia potius quam ad aliud quidpiam ſignificandum pertinere, adeò vt dicere potuerint, *Vidimus ſtellam eius*, eius, inquam, & non alterius. Reſpondetur autem tria concurriſſe ad cognoſcendum hoc determinatè & certò: nempe diſpoſitionem remotam in Magis, ortam ex peritia aſtrorũ ſeu ex Aſtronomica profeſſione, cui, licèt id non exigenti, voluit DEVS ſe accommodare, vocando eos per inuſitatæ ſtellæ ſplendorem; Deinde peculiarem notitiam oraculi Balaam; poſtremò ſed præcipuè, interiorem radium diuinæ illuſtrationis, & Gratiæ excitantis, quæ & illos concomitata eſt & ſubſequuta vſq. ad adorationem, & reditum in regionem propriam, immò in cælum vſq. ad contemplandam ſpeciem diuinitatis. Quæ tria breuiter ex SS. Patribus ac Doctoribus Eccleſiæ oſtendemus.

Primo itaque Magos illos fuiſſe Philoſophos ac ſapientes, & Aſtronomiæ, vel etiam Aſtrologiæ ſtudio deditos, ideòque DEVM illis per Stellam loqui quodammodo voluiſſe, plurimi Patrum affirmant. *Author imperfecti.* Author imperfecti in Matth. homil. 2. *Qui ſunt Magi? viri Orientales qui venerunt a Perſide. Magi enim apud illos non malefici, ſed ſapientes intelliguntur.* Scitum illud *S. Cypriani* Sermone de Stella & Magis: *S. Cyprianus.* *Nec multò poſt Arabum fines huius rei notitia penetrauit, & incolis Sabba præclari ſtella luminis, cæleſte numen nouis ſplendoribus indicauit. Erant in illis regionib⁹ viri ſiderũ inſpectionibus aſſueti, qui arte Mathematica vim diſcurſumq. nouerant Planetarum, qui ex elementorum natura rationem temporum metientes, aſtrorum miniſteria certis experimentis, proprijs didicerant effectibus aſſignata.* Eamdemque contemplandorum ſiderum ſcientiam in illis agnouit *S. Leo* Papa *S. Leo:* Serm. 3. de Epiphania, verbis iam alia opportunitate adductis: *Commonet Magos remotioris Orientis habitatores ſtellis cæteris ſtella fulgentior, & de mirandi luminis claritate, Viri ad hæc ſpectanda non inſcij, magnitudinem ſignificationis intelligunt*: & Sermone 4. *Gens quæ ſpectandorum ſiderum arte pollebat.* Conſentit *S. Anſelmus* in *S. Anſelmus.* cap. 2. Matth. *Non malefici, ſed ſapientes Aſtrologi fuerunt*: & Venerabilis præsbyter *Beda* dixit: *Beda.* *Magi non propter magicam artem ſic nominantur, ſed propter aliquã Philoſophiam.* Nec aliter *Nicephorus* lib. 1. hiſtor. Eccl. *Nicephor⁹.* cap. 13. *Sapientes hi, nobilitate generis, & opibus inſignes fuere.* *Innocẽtius.* Ipſe quoque *Innocentius* 3. ſummus Pontifex, Serm. de Epiphania. *Magi non fuere arioli, ſed philoſophi: qui à magnitudine ſcientiæ ſic ſunt vocati; quia quos Græci Philoſophos, Perſæ Magos vocant.* Quare non mirum ſi Gloſſa ordinaria dixerit: *Gloſſa.* *Magi non malefici, ſed Philoſophorum Chaldæorum, qui de ſingulis philoſophantur.* & in caput 2. Matth. *Abulenſis* q. 6. *Abulenſis.* *Magi idest in ſapientia magni, & ita ſapientes vocantur Magi apud Perſas; apud Hebræos vocantur ſcribæ*: & paulò poſt: *& maximè dicuntur eſſe Magi ſapientes in Aſtrologia, tales autem iſti videbantur, cùm per ſtellam Deus direxerit illos.* Sed diſtinctiùs *S. Hieronymus* in cap. 2. Danielis docet *S. Hieronymus.* vulgò quidem nomen Magorum malè ſonare, ſed aliter apud intelligentes vim vocabuli rem ſe habere; cùm enim dixiſſet: *Ergo videntur nobis incantatores eſſe, qui verbis rem peragunt. Magi qui de ſingulis philoſophantur*: paulò poſt ſubdidit: *Porrò in Chaldæis γενεθλιαλόγους ſignificari puto, quos vulgus Mathematicos vocat. Conſuetudo autem & ſermo communis, Magos pro maleficis accipit: qui aliter habentur apud gentem ſuam, eo quòd ſint Philoſophi Chaldæorum: & ad artis huius ſcientiam Reges quoq. ac principes eiuſdem generis omnia faciunt*: Idem lib. 2. aduerſus Iouinianum: *Eubulus narrat apud Perſas tria genera Magorum, quorum primi, qui ſunt doctiſſimi, & eloquentiſſimi, excepta farina & olere nihil amplius in cibo ſumunt.* Quod videtur ſumpſiſſe ex Diogene Laertio lib. *Laertius de vitis Philoſophorum.* 1. cap. 1. vbi poſtquam aſſeruit Magos vacare cultui Deorum, victum ac veſtitum eorum deſcribit in hunc modum. *His autem veſtis candida, lectus humus, eſca olus, caſeus panisq. cibarius eſt, arundine pro baculo vtuntur, cuius in ſummitate præfixum caſeum ori applicantes mandũt. Magicã illos diuinationis ignaros ait Ariſtoteles.* Nec immeritò *Strabo* lib. 15. dixit *Strabo.* *Magi honeſtum vitæ genus ſectantur*, & *S. Iſidorus* lib. 8. Ethimolog. cap. 9. *S. Iſidorus.* *Stellarum interpretes Magi nuncupabantur, ſicut de ijs legitur, qui in Euangelio natum Chriſtum annunciauerunt.* Accedant his duo Platonicæ philoſophię ſectatores; nimirum *Philo* libro quòd omnis probus ſit liber; inquit enim: *Philo.* *Apud Perſas Magi naturæ ſcrutatores, pro veritatis cognoſcendæ ſtudio, qui per otium diuinas virtutes cõtemplantur clarius*: alter eſt *Chalcidius* in Timæum Platonis, qui pagina 26. *Chalcidius.* dixit: *Eſt alia ſanctior & venerabilior hiſtoria, quæ perhibet ortu ſtellæ cuiuſdam, non morbos morteſq. denunciatas, ſed deſcenſum DEI venerabilis, ad humanæ conuerſationis rerumq. mortalium gratiam. Quam ſtellam cùm nocturno itinere ſuſpexiſſent Chaldæorum ſapientes ſanè viri, & conſideratione cæleſtium ſatis exercitati, quæſiſſe dicuntur recentem ortum Dei, repertaq. illa maieſtate puerili veneratos eſſe &c.* Quidni aures quoq. *Io. Baptiſtæ Mantuano* accommodemus de Epiphania canenti. *Mantuan⁹.*

Ille penes Perſas Magus eſt, qui ſidera nouit,
Qui ſciat herbarum vires, cultumq. Deorum:
Perſepolis facit iſta Magos prudentia triplex.

Sed redeo ad *S. Hieronymum* in cap. 2. Danielis, qui de illis ita pergit ſcribere: *S. Hieronymus.* *Hanc Magiam ex Phyſica & Mathematica ſibi compararunt, ita tamen vt ex his, quæ Dei eſſent, contemplarentur: Hos Indi Gymnoſophiſtas, Galli Druydes, Græci Sapientes, Hebræi Prophetas nuncuparunt.* Itaq. aut Magia includebat inter alias ſcientias Aſtrologiam, aut illi valde affinis erat: quapropter *Cedrenus* in *Cedrenus.* compendio hiſtor. ex Ioſepho lib. 1. Antiq. cap. 16. colligit Abrahamum docuiſſe Ægyptios Ἀστρολογίαν, καὶ Μαγείαν, & ita definit Magiam, vt ab Aſtrologia pendeat, additq. Ἀστρολογία γὰρ, καὶ Μαγεία, ἀπὸ Μαγουσαίων, τῶν Περσῶν ἤρξατο; videlicet *Aſtrologia enim & Magia à Maguſæis ſeu Perſis orta eſt*; & quidem Perſę ab indigenis *Magog* appellantur. Euangelium quoq. Syriacum eos *Magorum nomen vnde ortum?* *Maguſin* appellat, & Perſicum *Maguſan*, hoc eſt ſapientes Aſtrologos. Exiſtimat autem *Genebrardus* in pſal. 1. nomen hoc pullulare à radice *Haga*, quod Hebraicè ſonat Meditari, vnde nomen Hebraicum Magia, ideſt meditantes ſeu cogitabundi, nam vt ſapienter dixit Ptolemæus in prohemio Almageſti, *Meditatio eſt clauis ſapientiæ.* Vel hæc vox ſignificat etiam Silentes, vt habet Author operis imperfecti in Matth. homil. 2. eo quòd Magi per ſummam quietem ac ſilentium contemplationi Naturæ ac rerum cæleſtium vacarent: ac poſteà conuenirent inter ſe, colloquuturi de rebus ijs, quas meditando didiciſſent: vt habemus apud Ciceronem lib. 1. de Diuinatione: *Cicero.* *Et in Perſis augurantur & diuinant Magi, qui*

congre-

Digitized by Google

Reges Perſarum Magi ſunt omnes. *congregantur in fano commentandi gratiâ, atq. inter ſe colloquendi. Nec quiſquam Rex Perſarum eſſe poteſt, qui non antè Magorum diſciplinam ſcientiamq. perceperit*: cui non abſimile eſt quod *Philo* libro de ſpecialibus legibus teſtatur: *Philo.* *Veram illam Magiam perſpectiuam ſcientiam, per quam naturæ opera cernuntur clarius, vt honeſtam expetendamque, non plebeij ſolum ſectantur, ſed etiam Reges Regum maximi, præſertim Perſici, tam curioſi harum artium, vt regnare non liceat, niſi cum Magis verſato familiariter.* *Eugubinus* Sed oblitus penè eram *Eugubini* lib. 1. de perenni Philoſophia cap. 3. dicentis, Principes Chaldaicæ Theologiæ fuiſſe, quos patria lingua Magos, quaſi ſapientes, ſeu philoſophos ac Sacerdotes appellabant. Extat quoq. apud S. Iuſtinum in Apologetico contra Gentes Oraculum illud Apollinis.

Soli Chaldæi ſapientiam ſortiti ſunt ſimul & Hebræi.

Quos autem Babylonij Chaldæos; hos Perſę Magos, Ægypoj Hierophantas, Indi Brachmanas; Hetruſci Haruſpices appellarunt, teſte Strabone lib. 16. & Cicerone 1. *Baronius. Salmeron. Maldonatus. Barradius Suarez. Beauxamis.* de Diuinatione. Denique in meliorem partem hoc nomen acceperunt, cùm de Sanctis his Magis loquerentur, plurimi recentiorum, & in primis *Baronius* ad annum 1. Chriſti, *Salmeron* tomo 2. tract. 38. *Maldonatus* & *Cornelius a Lapide* in cap. 2. Matthęi; *Barradius* tomo 1. in Euangel. lib. 9. cap. 8. *Thomas Beauxamis* tomo 1. Harmonię Euangelicę à pag. 96. *Suarez* in 3. p. diſp. 14. ſect. 2. & plurimi alij apud ipſos.

Magi nomen in malam partem acceptum. XIV. Eſto tamen quia triplex eſt Magia, Naturalis, Artificialis, & Superſtitioſa, ſeu dæmonum commercio infamis, & procliue eſt ab vna ad alteram, & ab altera ad tertiam delabi, niſi quis intra ſobrietatis ac prudentiæ limites, curioſitatem ſciendi arcana vel mirabilia operandi, coërceat; Magorum nomen malè audiere etiam in ſacris literis, vt exodi 7. vbi malefici illi Pharaonis, Magi vocantur ab aliquibus interpretibus. Et Leuitici 19. dicitur: *Ne declinetis ad Magos, & ne ab ariolis aliquid ſciſcitemini*, & cap. 20. *Anima, quæ declinauerit ad Magos & ad ariolos, ſeparabo eam de medio populi mei.* Eſto illos Septuaginta Interpretes Exodi 7. & 8. Deuteronomij 18. Paralipomenon 33. Ierem. 27. Daniel. 2. Malach. 3. ſoliti ſint appellare φαρμακοὺς, aut φαρμακεῖς. Nam *Plinius* lib. 30. cap. 1. aduertit Magicas artes à Medicina ortum duxiſſe, & ſuperſtitione ac Matheſi adoleuiſſe in tantum faſtigium, vt regum regibus imperarent. Et licèt noſter interpres, ac Septuaginta Magos vocent inſpectores ſiderum, aut ſomniorum coniectores, vt Danielis 1. 2. 4. & 5. dicūtur tamen ab iiſdem Pythones, aut ἐγγαστριμύθοι, ſeu ventriloqui. Munſterus quoq. in Euangelio Hebraico cap. 2. Matthæi pro Magis poſuit Macaſſephim, ideſt incantatores ſeu præſtigiatores, quales reipſa fuiſſe olim tres ſanctos Magos ſuſpicati ſunt *S. Iuſtinus* in Dialogo *SS. Iuſtin⁹. Auguſtin⁹. Baſilius. Ignatius. Thomas. Ambroſius Hieronym⁹ Hilarius. Theophylactus. Origenes.* cōtra Tryphonem, *S. Auguſtinus* ſerm. 2. de Epiph. *Origenes* lib. 1. contra Celſum, *S. Ignatius* epiſt. 14. ad Epheſios, *S. Baſilius* homilia de humana Chriſti gener. *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 3. ad 2. *S. Ambroſius* in Lucam cap. de Magis, *S. Hieronymus* in cap. 19. Iſaiæ, *S. Hilarius* 4. de Trinit. *Theophylact.* in 2. Matth. Ex quibus Origenes tradit, eos viſo tam inuſitati ſideris portento conſuluiſſe dæmones, qui cùm iam à Chriſto vix nato muti facti, nihil reſponderent, coniecisse inde illum, qui per ſtellam ſignificabatur, potentiorem dæmonibus eſſe, atq. ab eo tempore decreuiſſe illum adorare. Et ita ſpoliatum eſſe dæmonem ab Infante IESV illis ipſis, quos miſera ſuperſtitione deprædatus fuerat, iuxta illud Eſaiæ: *Accelera ſpolia detrahere; feſtina prædari, quia antequam ſciat puer vocare patrem ſuum & matrem ſuam, auferetur fortitudo Damaſci*, quod de Magis à ſuperſtitione ad ſui cultum traductis, intellexit S. Iuſtinus ſuprà, & S. Auguſtinus Serm. 4. de Epiph. Notanda verò eſt ſententia *Tertullianus.* *Tertulliani* lib. de Idololatria cap. 9. *Scimus Magiæ & Aſtrologiæ inter ſe ſocietatem: primi igitur ſtellarum interpretes natum Chriſtum annunciauerunt*: Nam vt ait *Theophylactus* in cap. 2. Matth. *Quoniam Aſtrologi Magi erant, propterea Dominus familiari eos ſigno adduxit.* & S. Chryſoſtom. homil. 6. *Per ea Magos Dominus vocat: quæ familiaria eis conſuetudo fecerat, ad hominum condeſcendens ſalutem.*

XV. *Secunda* cauſa diſponens Magos ad cognoſcendum per eam ſtellam Regis Iudæorum recentem ortum, fuit præcognitio veterum oraculorum, non ſolum Sibyllæ Samiæ vaticinantis de Meſſia:

Humano quem Virgo ſinu inuiolata fouebit.
Annus hoc calum, rutilantia ſidera monſtrant.

nec ſolùm Erythrææ Sibyllæ lib. 8. oraculorum canentis in futurum tanquam præteritum factum:

Diuinamque Magi ſtellam coluere recentem,
Monſtratuſq. Dei præcepta ſequentibus infans
Eſt in præſepi.

ſi tamen horum notitia peruenit ad illos; ſed etiam vel vnicè aut præcipuè antiqui illius Balaami, qui Numerorum 24. dixerat iam ante annos 1500. & ampliùs; *Videbo eum ſed non modò, intuebor illum, ſed non prope: ORIETVR STELLA ex Iacob, & cōſurget virga de Iſraël &c.* Quæ Prophetia deriuata vel in ſcriptis voluminibus, vel traditione ad poſteros & ſucceſſores Balaami, qui in Sabbęa vel Arabia, vel Meſopotamia, vel Perſide, (ſunt enim conterminæ ſibi regiones illæ, & ex illis Magi profecti dicuntur paſſim a Patribus & Doctoribus,) degebant; tandem vbi venit plenitudo temporis, & orta eſt Stella ex Iacob, ideſt Sacratiſſima MARIA Virgo & ex ea CHRISTVS, qui allegoricè per eam Stellam ſignificabantur, ſed ad literam apparuit Stella illa in Oriente, tanta certitudine viſa eſt eſſe illa, quam prædixerat Balaam, vt tanquam de re nota apud Iudæos, dixerint, *Vbi eſt qui natus eſt Rex Iudæorum? vidimus enim ſtellam eius in Oriente*, ac ſi dicerent: Vidimus enim ſtellam, quæ proculdubio non eſt alterius index, niſi Regis Iudęorum recèns nati, nec alia niſi illa, de qua Balaam olim vaticinatus eſt. Perculſos autem eſſe Magos ad hanc notitiam à vaticinio Balaam, & illud tanquam ipſius poſteros aut peculiarem memoriam in ſuis monumentis conſeruantes, docent apertiſſimè Patres plurimi, & in primis *S. Cyprianus* in Serm. de ſtella & Magis, *Origenes* homilia 13. 15. & 18. in Numeros, *S. Baſilius* oratione de Chriſti generatione, *S. Gregorius Nyſſenus* oratione de Natiuitate; *S. Hieronymus* in cap. 2. Matth. & in Iſaiæ cap. 47. *S. Ambroſius* in cap. 2. Lucæ, *S. Leo* Serm. 4. de Epiph. *Beda, Theophylact. Euthymius*, & *S. Anſelmus* in cap. 2. Matth. *S. Maximus* Serm. 3. de Epiph. Quorum omnium ſententias ſingillatim recitat noſter Barradius tomo 1. in Euangel. lib. 9. cap. 9. a pag. 149. & idem docent *S. Chryſoſtomus* tomo 2. homil. 62. *B. Remigius* in Matthæum, *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 5. ad 4. *S. Auguſtinus* lib. 3. de mirabilibus ſacræ ſcripturæ & in qq. teſtamenti q. 39. *S. Iſidorus* lib. de Paſſione Domini cap 13. *Abulenſis* in cap. 2. Matth. q. 7. *Nycolaus Lyranus* in Gloſſa ad cap. 2. Matth. *Maldonatus* in cap. 2. Matth. *Salmeron* tomo 2. tract. 39. *Suarez* in 3. p. diſp. 14. ſect. 6. *Simon Maiolus* dierum canicularium colloquio 1. pag. 15. Ex quibus omnibus libet in rem noſtram, de qua poſteà iterum acturi ſequenti capite, verba ſolius *S. Petri Chryſologi* Serm. 156. notatu digna proferre: *Non curioſitate Chaldæa, non arte Magica, ſed Iudaica prophetia*, & 157. *Non Chaldæa arte, ſed de priſca ſanctorum traditione maiorum.* Eſto enim remotè diſpoſiti eſſent ad iudicandum, per illam ſtellam magnum quid portendi, non tamen ex Genethliacorum regulis diuinare potuerūt, quidnam illa ſignificaret, ſed ex prænotione Prophetiæ Balaam, accedente in primis illuſtratione diuina. *Cyprianus Origenes. Baſilius. Nyſſenus. Hieronym⁹ Ambroſius Auguſtin⁹. Leo. Anſelmus. Beda. Theophylactus. Euthym. Maximus. Remigius. Chryſoſtomus. Thomas. Iſidorus. Abulenſis. Lyranus. Maldonatus. Salmeron. Suarez. Maiolus. Chryſolog⁹*

XVI. *Tertia* enim & potentiſſima cauſa, quæ Magorum menti manifeſtauit, quid ſtella illa ſignificaret, & eorum voluntatem impulit ad iter ſuſcipiendum, & inquirenda Saluatoris noſtri incunabula, fuit abſq. dubio diuinæ illuſtrationis radius, vt ex Patribus & communi Catholicorum ſenſu certiſſimum eſt: *Agente hoc ſine dubio in eorum cordibus inſpiratione diuina, vt eos tantæ viſionis myſterium non lateret, & quod oculis oſtendebatur inſolitum, animis non eſſet obſcurum*: quæ ſunt verba *S. Leonis Papæ* Serm. 3. de Epiph. & idem Sermone 4. *S. Leo.* *Præerat autem, ſicut res docuit, huic miraculo gratia Dei &c.* & paulò poſt, *O perfecta ſcientia mirabilem ſtudē, quam non terrena ſapientia erudiuit, ſed Spiritus ſanctus inſtruit; vnde enim iſti viri, cùm proficiſcerentur de patria, qui nōn viderant IESVM, nec aliquo contuitu eius, quod eum tam ordinatè venerarentur, aduerterant hanc deferendorum munerum ſeruare rationem; niſi quia præter illam ſtel-*

la ſpeciem, quæ corporeum incitauit obtutum, fulgentior veritatis radius eorum corda perdocuit? & Sermone 5. idem ſummus Pontifex: *Hoc autem ſignum &c. illius ſine dubio gratia Sacramentũ, & illius ſuis vocationis exordiũ &c.* Quia Sermone 1. dixerat: *Dedit ergo aſpicientibus intellectum; qui præſtitit ſignum, & quod fecit intelligi, fecit inquiri.* Ante illum tamen *S. Chryſoſtomus* homil. 62. in Epiphania, quæ tomo 2. habetur, tribuit hanc notitiam primò quidem diuinæ dignationis muneri, deinde prophetiæ Balaam, & addit: *Cuius lucis ſplendor etiam Magorum corda penetrans ſpiritali luce perfudit, vt regem Iudæorum creatorem cæli, ſigno naſcentis noua ſtella cognoſcerent.* Piè quoque & ingenioſe *B. Remigius* in Matthæũ docet eos ab Oriente, id eſt à Chriſto per gratiam alliciẽte veniſſe: *Pulchrè autem ipſi ab Oriente veniſſe dicuntur, quia omnes, qui ad Dominum veniunt, ab ipſo & per ipſum veniunt, ipſe enim eſt Oriens, ſecundum illud, Ecce vir Oriẽs nomen eius.* Accedant his *Euſebius Emiſſenus* homilia in Epiphania Domini: *Factum eſt autem, vt viſa ſtellâ quidquid per eam ſignificabatur mox intelligerent, non tamen Aſtrologiæ certa demonſtratione, ſed Spiritûs Sancti. Chriſtum igitur in ſtella quærebant, quem diuina inſpiratione per ſtellam ſignificari intelligebant.*

S. Io. Chryſoſtomus. — *B. Remigius.* — *Euſeb. Emiſſenus.*

Quoniam tamen ad primum ſtellæ conſpectum tanquam Aſtrologi, fortaſſe tentarunt diſquirere, quid illo ſigno DEVS ſignificaret, ſtatim cæleſti lumine interius de inanitate artis ſuæ docti, occaſionem erroris in remedium ſuæ cæcitatis diuinitus adepti ſunt, idcirco *S. Petrus Chryſologus* Sermone 157. interroganti ſibi ipſe reſpondet: *Quare Magi? quare ſtella? Vt per Chriſtum ipſa materia erroris, ſic fieret ſalutis occaſio, quemadmodum per Chriſtum mortis cauſa, cauſa facta eſt vitæ. Hoſtem proprio Mucrone turbare, ſingulare eſt inſigne virtutis. Apud Magos in culpa erat ignorantia, non voluntas, & erat in crimine non ſtudium, ſed error, quærere Deum & noſcere. Quærere neceſſitas magis eſt, quàm reatus. Fuit ergo pium, vt & Deus inuenire quærentibus daret, & culpam deputaret errori. Denique Paulus iudicio tali, de perſecutore factus eſt prædicator, quia per zelum legis impugnabat legem, & in Deum Dei amore peccabat.* Quemadmodum autem S. Paulus de perſecutore prædicator, ita hi de Magis Euangeliſtæ facti ſunt: quæ fuit ſententia *S. Io. Chryſoſtomi* homilia 16. ex varijs in Matth. ſic Chriſtum Dominum alloquentis: *Ipſe aduentu tuo Magos ab Oriente vocaſti, & Euangeliſtas eos ad ſua remiſiſti:* Sic aureum os illud Eccleſiæ. Verùm claudendum eſt caput altero illo velut aureo ſigillo, videlicet *S. Petri Chryſologi* Serm. 156. *Ab Oriente ad Orientem veniunt Magi, vt ſuſciperet venientes ipſe, qui iuſſerat vt venirent: quando enim Deum Magus, niſi Deo iubente perquireret; quando Regem cæli niſi reuelante Deo Aſtrologus inueniſſet, quando vnum Deum, ſine Deo Chaldæus adoraret in terra; qui in cælo Dijs totidem, quot ſideribus ſeruiebat?* Fuit igitur illis opus Deo oriente in cordibus eorum; Deo iubente, Deo reuelante.

S. Petrus Chryſol. — *S. Io. Chryſoſt.* — *Iterum S. Chryſol.*

CAPVT XX.

Referuntur ac Refelluntur Errores Nonnullorum circa Stellam Magorum, ſed præcipuè Genethliacorũ: Vbi & de Themate Natalitio CHRISTI parùm piè per aliquot erecto, & de Coniunctione Maxima Planetarum, hanc ſtellam præcedente.

I. SATIS, ni fallor, ex præcedenti capite conſtat ſenſus Eccleſiæ Catholicæ, aut ſaltem communior ſententia Patrum ac Doctorum, de Stellæ, quæ Magis apparuit, origine ac ſignificatione, planè ſupra naturæ ordinem agnoſcenda. Nunc illi nobis refutandi ſunt, qui tanti luminis claritate ac munere abutentes, ſtellæ illius cauſas, aut vim & ſignificationem ad naturalem quamdam neceſſitatem referre vel impiè auſi, vel imprudenter conati ſunt. Et Primò quidem loco Priſcillianiſtæ occurrunt, qui vt tradit *S. Gregorius* homilia 10. in Euangelium dixerunt, ſtellam hanc fuiſſe fatum Chriſti, & inde occaſionem arripuerunt ſui erroris confirmandi, videlicet Stellas dominas eſſe natiuitatum, & eorum quæ à natiuitate pendent: cùm tamen ita DEVS apparitionem, motum, locum, ac durationem huius ſtellæ diſpenſarit, vt ex ijs potiùs error iſte refelli poſſet, vt reipſa refutatus eſt à SS. Patribus. Nam Stellæ, ex quibus Aſtrologi iactant ſe nati infantis fortunam aut infortunia prædicere poſſe, præcedunt à mundi exordio natiuitati infantis, & ſunt in cęlo ex naturali Prouidentia Creatoris collocatæ, neq. curſum ſuum inuertunt aut mutant, vt ſe moueant versùs locum infantis nati aut naſcituri, nec ſe voluntati eius aut aliorum accommodant, ſed potiùs (vt ipſi quidem comminiſcuntur) voluntates aliorum ac naturam ad ſe inclinant aut trahunt, nec extinguuntur antequam nati pueri euentus omnes vſque ad mortem ipſius conſumauerint; immò perſeuerant in cęlo etiam poſt illius mortem, vt in alios ſub ſimili conſtitutione aſtrorum naſcituros, ſimiles characteres vitę inclinationum ac morum influant. Atqui omnia ſecùs in hac ſtella Magorum ſe habuere, vt liquidò patet ex dictis pręcedenti capite, vbi etiam num. 4. ſupernaturalem fuiſſe illam ſtellam, ex ipſo Tychone nedum ex Patribus ſatis docuimus. Secundus error huic affinis, ſed aliò tendens, fuit Manichęorum, qui vt colligitur ex S. Auguſtino contra Fauſtum Manichęum lib. 2. cap. 5. Fatum abhorrebant, & idcirco Euangelium S. Matthęi repudiabant, quòd capite 2. vbi de ſtella & Magis agitur, putarent ab eo tradi & approbari fatalem ſiderum neceſſitatem. Contra vtroſq. proponenda ſunt diſtinctè argumenta & ſententię Patrum ac Doctorum Eccleſię, qui ex hac ipſa ſtella medicinam, vnde alij venenũ erroris hauſerunt, alioquin vt prçmonuit S. Chryſologus hac occaſione ſermone 156. *Quod eſt vitæ materia fit perditionis occaſio* ſtatimq. ſubdit: *Quærendum eſt fratres, ne per audiendi imperitiam, quod ad profectum nobis diuinitùs ſcriptum eſt, ad animarum veniat detrimentum. Putaſne Chaldæos ſiderum ſcrutatores, errantes per aſtra Magos, cæli negotia in tenebris noctium perquirentes, naſcendi moriendiq. cauſas ſtellarum curſibus aſcribentes; bona malaue hominum de arbitrio luminarium firmantes, Euangeliſta hodie ortum Chriſti abſconditum ſęculis, ſtella duce docuit inueniſſe? Abſit: ſic ſentit mundus, ſic gentiles intelligunt, ſic fallit ſpecies lectionis. Cæterùm ſermo Euangelicus non humana loquitur, ſed diuina; non vſitata ſed noua; non arte fallentia, ſed veritate ſubnixa, non oculis alludẽtia, ſed cordibus infixa; non coniecturis nutantia, ſed authoritate firmata: a Deo venientia non a fato; non collecta numeris, ſed virtutibus acquiſita.* Iam verò argumenta Patrum ac Doctorum contra Priſcillianiſtas Genethliacos, & Manichęos ad 8. capita reuocabimus. Quæ ſunt 1. Independentia Chriſti vtpote Domini & Creatoris ipſius ſtellę. 2. Famulatus ſtellę erga Chriſtum. 3. Obſequium ſtellæ ad nutum Magorum motę. 4. Locus ſtellę. 5. Nouitas ac ſingularitas ſtellę ſine conſortio aliarum, ſeu eius ſupernaturalis origo. 6. Significatio natiuitatis potiùs quàm Euentuum ex Natiuitate. 7. Miraculoſa Natiuitas, & geſta Chriſti. 8. Supernaturalis vis ac modus ſignificandi, quibus Stella Magos inſtruxit.

1. Error Priſcillianiſtarum. — *2. Error Manichæorum.* — *S. Chryſologi monitum.* — *Argumentorum contra Priſcillian. &c. enumeratio.*

II. *Primum* ergo argumentum ſumitur à Diuinitate Chriſti atq. adeò ab independentia ipſius à ſtella illa & reliquis omnib. creaturis, hoc ipſo enim quòd erat Deus & Creator ac Dominus illius & omnium ſiderum, certè non poterat ſtella vlla eſſe cauſa influens in illam perſonam ex vtraq. natura conſtantem, humanâ ſcilicet & diuinâ: neq. in eius operationes, quas Theologi appellant *θεανδρικὰς*, hoc eſt *diuinihumanas*. Hoc verò indicare voluit nobis *S. Auguſtinus* lib. 2. contra Fauſtum cap. 5. Nam cum dixiſſet: *Et nos quidem ſub fato ſtellarum nullius hominis geneſim ponimus, vt liberum arbitrium voluntatis, quo vel benè vel malè viuitur, propter iuſtum iudicium Dei, ab omni neceſſitatis vinculo vindicemus.* Quippe ſi homo ex neceſſitate peccaret, iniuſtè Deus illum iudicio

1. Argumentum Independentia Christi à Stella. — *S. Auguſtinus.*

ſuo

Digitized by Google

ſuo damnaret, ſtatim ſubdit: *Quantò minùs illius temporalem generationem ſub aſtrorum conditione credimus factam, qui eſt æternus vniuerſorum creator & Dominus? Itaq. illa ſtella, quam viderunt Magi, Chriſto ſecundum carnem nato, non ad decretum dominabatur, ſed ad teſtimonium famulabatur; nec enim ſubijciebat imperio, ſed indicabat obſequio.* Idipſum argumentum eſt *S. Chryſologi*

S. Chryſologus.

ſermone 156. vbi cùm præmiſiſſet: *Cùm naſcitur Ieſus, oritur origo rerum, generatur largitor generis, naſcitur auctor naturæ:* attendens deinde illa verba, *Vidimus ſtellam eius:* per particulam *eius* dominatum peculiarem Chriſti in hanc ſtellam ſignificari docet, dicens: *Habere cœpit ſtellam vnam, totam qui fecit, habet, & continet creaturam. Qui habet ſtellam non habetur à ſtella: neque ipſe agitur curſu ſtellæ, ſed ipſe ſtellæ agit curſum:* & iterum in eodem ſermone inferius: *Apparuit ſtella non volens ſed iuſſa: non cæli motu, ſed diuinitatis impulſu; non lege ſiderum, ſed nouitate Signorum; non cæli climate, ſed virtute naſcentis:* & ſermone 157. eamdem particulam *eius* inculcans ait: *Et quid non eius? ſtella eius eſt; non ille ſtellæ: quæ accepit eſſe, ſed non dedit. Stellam, cuius ortum tenebat author, non quæ ortum tenebat Authoris; venientem non à geneſi ſed à genitore, mandato non fato; non à computatore ſed ab auctore, non quæ daret ortum, ſed quæ ſuſtineret occaſum.* Officio enim ſuo perfuncta occidit, nec amplius vſquam comparuit.

2. Argumentum à famulatu ſtellæ erga Chriſtum.

III. *Secundum* argumentum præcedenti affine, & ex eo conſequens, eſt motus & famulatus ſtellæ Chriſto exhibitus, quo ſe ſeruã & ancillam ſuo Creatori ac Domino profeſſa eſt, adeò vt ipſa potiùs vim Chriſti ſentiret, quàm inferret Chriſti corpori, nedum animæ aut diuinitati, quod erat prorſus *adúnaton*; Quo argumẽto *S. Thomas*

S. Thomas.

3. parte q. 36. art. 5. ad 3. vtitur: etenim cùm dixiſſet: *Stella natiuitatem Chriſti manifeſtans, omnem occaſionem erroris ſubtraxit:* reliquæ enim ſtellæ curſus ſuos peragunt, & ſecum, ſi fas eſset credere Genethliacis, rapiunt fata & fortunas hominum: at ſecus factum eſt ab hac ſtella, quare appoſitè adducit S. Doctor argumentum

S. Auguſtinus.

S. Auguſtini ex lib. 2. contra Fauſtum cap. 5. deſumptum ſic diſſerentis: *Qui tandem Aſtrologi ita conſtituerunt hominum naſcentium fata ſub ſtellis, vt aliquam ſtellarum, homine aliquo nato, circuitûs ſui ordinem reliquiſſe, & ad eum, qui natus eſſet perrexiſſe aſſeuerent? ſortem quippe naſcentis aſtrorum ordini colligari arbitrantur; non aſtrorum ordinem, ob hominis nati diem poſſe mutari. Quapropter ſi ſtella illa ex ijs erat, quæ in cælo peragunt ordines ſuos, quomodo poterat decernere quod natus Chriſtus acturus erat, quæ nato Chriſto iuſſa eſt relinquere quod agebat? Si autem, (vt probabilius creditur) ad demonſtrandum Chriſtum, quæ non erat, exorta eſt; non ideò Chriſtus natus eſt, quia illa extitit: ſed ideò illa noua exorta eſt, quia Chriſtus natus eſt.* Quo acutiſſimo dilemmate abſoluto, infert ex illo concluſionem hanc: *Vnde ſi dici oporteret, non ſtellam Chriſto, ſed Chriſtum ſtellæ fatum fuiſſe diceremus: ipſe quippe illi, non illa huic naſcendi attulit cauſam.* Qua occaſione non minore acumine ingenij, Fatum nihil

Verbũ Dei an Fatum dici poſſit?

aliud eſſe, quàm Verbum Dei, inſinuat, quod certè notatu digniſſimum eſt: ſubiungit itaq. *Si ergo ſunt Fata, quæ à fando, id eſt à dicendo appellata ſunt: quoniam Chriſtus Verbum Dei eſt, in quo, antequàm eſſent, dicta ſunt omnia, non conſortium ſiderum fatum Chriſti eſt, ſed fatum etiã ſiderum Chriſtus eſt, qui & ipſam carnem ſub cælo creatam, eâ voluntate aſſumpſit, qua etiam cælum creauit; eâ poteſtate depoſuit, & recepit, qua etiam ſideribus imperauit.* Ex quo fonte hauſiſſe videtur profectò *S. Gregorius*

S. Gregorius.

Summus Pontifex id quod in homiliam 10. in Euangelia, quæ eſt de Epiphania deriuauit, cùm dixit: *Priſcillianiſtæ hæretici naſci vnumquemq. hominem ſub conſtitutionibus ſtellarum putant: & hoc in adiutorium ſui erroris aſſumunt, quòd noua ſtella exijt, cùm Dominus in carne apparuit, cuius fuiſſe fatum eamdem, quæ apparuit, ſtellam putant. Sed ſi Euangelij verba penſamus, quibus de eadem ſtella dicitur: Vſque dum veniens ſtaret ſupra vbi erat puer: dum non puer ad ſtellam, ſed ſtella ad puerum cucurrit; ſi dici liceat, non Stella fatum pueri, ſed fatum Stellæ is qui apparuit puer fuit.*

IV. *Tertium* argumentum eſt ab obſequio ſtellæ Magis exhibito, quod *S. Auguſtinus* lib. 2. contra Fauſtum Manichæum adhibuit, cùm dixit: *Proinde non ex illis erat hæc Stellis, quæ ab initio creaturæ itinerum ſuorum ordinem ſub Creatoris lege cuſtodiunt, ſed nouo Virginis partu, nouũ ſidus apparuit, quod miniſterium officij ſui, etiam ipſis Magis quærentibus Chriſtum exhibuit, donec eos, vſq. ad ipſum locum, vbi Dei verbum infans erat, præeundo perduceret.*

3. Argum. ab obſequio ſtellæ Magis exhibito.

Quapropter connectendo argumentum primum cum hoc tertio *S. Chryſologus* Serm. 156. ait: *Nec ipſe agitur curſu Stellæ, ſed ipſe Stellæ agit curſum; cuius per cælum ſic curſum dirigit, ſic moderatur inceſſum, ſic viam temperat, vt Magorum ſeruiat & mittatur ad greſſum: nam ambulante Mago, Stella ambulat; ſedente Mago ſtat Stella; Mago dormiente excubat Stella: ſic ſentit Magus, vt quibus viuendi par conditio eſt, & par ſit neceſſitas ſeruiendi, & Stellam iam non Deum credit, ſed iudicat eſſe conſeruam, quam cernit taliter ſuis obſequijs mancipatam.* Nec minùs acutè ſermone 157. *Stella hæc miniſtra via non vita; comes Magorum non cognata Chriſti: non Dominantis domina, ſed ancillula ſeruorum.* Quibus ſimilia notant *S. Gregorius Nyſſenus* Sermone de ſancta Chriſti Natiuitate, *Theophylactus* & *Euthymius* in cap. 2. Matt. diſputans contra Genethliacos; & *Abulenſis* in cap. 2. Matthæi quæſt. 17.

S. Chryſologus.

4. Argumentum à loco ſtellæ.

V. *Quartum* argumentum ſumitur à loco: erat enim *Stella in aere, Stella in terra, Sol in præſepi*, vt ait *B. Petrus Damianus*, & nos iam docuimus cap. 19. num. 1. Proinde Abulenſis in cap. 2. Matth. q. 17. cùm ſtella oſtendens Chriſti natiuitatem non fuerit in cælo, ſed iuxta terram, per qualem nihil indicant Aſtrologi, immò nunquam Aſtrologi talem viderunt, quia ſolùm apparuit in Chriſti natiuitate ad conducendum Magos in Bethleem, ideò non erat hoc occaſio cogitandi, contra Chriſtum, quòd facta ipſius naturaliter euenirent, ſed potiùs erat argumentum firmum ſuæ Deitatis. Hactenus Abulenſis.

5. Argum. à Singularitate Nouæ ſtellæ.

VI. *Quintum* argumentum eſt à ſingularitate ac nouitate ſtellæ ſeorſim ab alijs ſtellis & Planetis apparentis, per quorum ſocietatem aut mutuos aſpectus ſoliti ſunt Aſtrologi de futuris coniecturam capere: exiſtimat enim Abulenſis in cap. 2. Matth. q. 17. ſi circa Chriſti natiuitatem vnà cum hac ſtella accidiſſet aliqua notabilis coniunctio Planetarum in locis cæli inſignibus, fortaſſe Magos potuiſſe ex illa Natiuitatem aut facta Chriſti naturaliter præcognoſcere, at cùm nihil tale tunc apparuerit, & ſtella hæc ſeorſim ab omni alio ſidere prope terram viſa ſit, non potuiſſe Magis occaſionem præbere, talia de Chriſto naturaliter iudicandi. Præſertim cùm nullum talis ſtellæ præceſſiſſet experimentum, cui poſſent inniti, vt aduertit Cornelius à Lapide in cap. 2. Matth. verſu 2.

6. Argum. à ſignificatione ſupponente natiuitatem.

VII. *Sextum* argumentum petitur à Methodo, qua Genethliaci vtuntur: ſupponunt enim præcognitum nati pueri momentum, & ad illud Horoſcopum inueſtigant, vt inde reliqua homini euentura diuinent; ſed ex ſtellarum aſpectu non tentant diuinare naſcirurum, aut iam natum eſſe illum, de quo ſolliciti ſunt, aut inquiruntur. Quo argumento vtitur pariter *S. Thomas* 3. p. q. 36. art. 5. ad 3. & ſumpſit illud à *S. Chryſoſtomo* homilia 6. in Matth. quo loco cùm dixiſſet: *Si Chriſtus ſecundum legẽ ſiderum natus eſt, quomodo Aſtrologiam ſoluit, fatumq. deſtruxit, totumq. prorſus hunc errorem ſuſtulit, omnemque vaniſſimã huius artis ſubruit officinam?* poſt pauca ſubiecit: *Neque enim iſtud ad Aſtrologiæ ſpectat artem, vt eos qui naſcuntur, cognoſcat ex Stellis; ſed è contrario vt cognoſcat de horæ punctione naſcentium, & inde quæ illis ſunt euentura prædicat.* Quamobrem cùm ſtella hæc natum Magis annunciauerit, non potuerunt per artem Aſtrologicam ex ea Chriſti natiuitatem præuidere.

7. Argumentum à ſupernaturali obiecto.

VIII. *Septimum* argumentum ſumimus ex ſupernaturali obiecto per hanc ſtellam ſignificato, quod multa miracula inuoluit; videlicet Incarnationem Verbi, hominem ex Virgine naſciturum, & alia plura tunc circa Chriſti corpus & animam, & poſtea per Chriſtum mirabiliter facta, aut facienda. Aſtrologia autem non poteſt excedere limites effectuum, aut euentuum naturalium; cùm ne ad iſta quidem certò pertingat. Tangit hoc argumentum noſter *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Matthæi verſu 2.

IX. *Octauum* denique argumentum petendum eſt à ſupernaturali modo, quo Magi, ex hac ſtella Chriſtum

8. Argum. à Supernaturali modo cognoſcēdi.

natum cognouerunt, qui fuit duplex; vnus pendens à cognitione prophetiæ Balaam, quæ vtique non erat naturalis, nec incluſa intra obiectū naturale Artis Genethliacæ, alter autem proueniens ab interna reuelatione ac inſpiratione Spiritûs Sancti, quorum vtrumque ſatis ex Patribus probatum manet per ea, quæ diximus præcedenti capite num. 15. & 16. Quare de huiuſmodi cognitione

S. Chryſologus.

per hanc ſtellam valent varia dicta *S. Chryſologi* Sermone 156. *Non arte fallentia ſed veritate ſubnixa: non collecta numeris, ſed virtutibus acquiſita: non Aſtrologi ſcientia, ſed præſcientia Conditoris: non arithmetica ratione, ſed ſanctione diuina: ſuperna procuratione, non curioſitate Chaldaa: non arte magica ſed Iudaica prophetia.* Neque verò huic argumento obſtat *S. Auguſtinus* lib. 3. de mirabilibus ſacræ ſcripturæ cap. 4. ſi tamen eſt S. Auguſtini: vbi obſcurè videtur concedere, potuiſſe Magos eam cognitionem ex arte Aſtrologiæ attentare, aut *S. Hieronymus*

S. Hieronymus explicatus & ſoluta obiectio.

in cap. 47. Iſaiæ dicens: *Magi de Oriente venerunt Domini ſtellam ſe vidiſſe dicentes, vel ex artis ſcientia, vel ex vaticinio Balaam prophetæ ſui.* Siquidem loquitur disiunctiuè tantùm, & in priori membro ad captum vulgi, vel ob diſpoſitionem illam remotam, qua ob Aſtrologiæ vſum iudicare generatim poterant, ſtellam illam magnū aliquid portendere; non autem de particulari ac determinata natiuitate Chriſti, hanc enim partim ex prophetia Balaami, partim ex diuina illuſtratione didicerunt: Vt cum SS. Patribus docent *Salmeron* tomo 2. tr. 39. *Abulenſis* q. 17. in cap. 2. Matth. *Thomas Beauxamis* in harmonia Euangelica à pag. 99. *Suarez* in 3. p. diſput. 14. ſect. 6. *Cornel. à Lapide* in cap. 2. Matth. & alij apud eos.

De illis & contra illos, qui Geneſim & Natalitium Thema Chriſti auſi ſunt erigere, ac de Chriſto ex legibus Aſtrologia iudicium ferre.

X. IAm placita & Sanctiones Patrum vidimus, quæ certè pium quemque virum commouere debebant, vt etiamſi momentum Natiuitatis Chriſti Domini Regis noſtri certò certiùs ſciret, & illo momento præclariſſimæ ſtellarum ſyzygiæ atque conſpirationes aſpectuum contigiſſent; ſibi tamen temperandum putaret à iudicio, de Chriſti admirandis prærogatiuis atque operibus ferendo, ne aut pias aures offenderet, aut Genethliacorum ſectæ, nimiopere vndecumque famam, ad inanitatem artis ſuæ implendam emendicanti, tam nobilem anſam errandi præberet, ac tam ſpecioſam anolandi opportunitatem. Sed proh dolor, inuenti ſunt non pauci, qui Babylonicam turrim, in ipſa ſacroſancti Præſepij Domini ſpelúca fundare conati ſunt: & quales quæſo viri? ſuffundor enim rubore vel ex illorum purpura, qui ſuam ipſi purpuram hac vanitatis macula decolorarunt; videlicet duo cœteroquin doctiſſimi Cardinales, *Nico-*

3. Error eorū qui Thema Geneſis Chriſti cōfigurarunt Cuſanus. Alliacēſis. Gauricus. Bacchon.

laus Cuſanus & Petrus de Alliaco Cardinalis & Archiepiſcopus Cameracenſis quæſtione 30. in Geneſim, & in libro de legibus & ſectis. Idem auſus eſt *Lucas Gauricus* in ſuo nouo Calendario Eccleſiaſtico pag. 25. qui Cameracenſis quoq. figuram ſeu conſtitutionem planetariam Natali Chriſti congruentem affert: & apud eum *Rogerius Bacchon* ac demum *Hieronymus Cardanus* in lib. 2. Ptolemæi de iudicijs pag. 163. quibus tamen in hoc vana

Cardanus. Albumaſar. Albertus Magn.

curioſitate præiuit *Albumaſar* in ſuo maiori introductorio tract. 6. vnde hauſit *Albertus Magnus* in libro ſpeculi, quæ mox referemus. At contra Albumaſar & Alliacenſem in hac Geneſi Chriſti acriter inſurrexere *Io. Picus Mirandulanus* lib. 5. aduerſus Aſtrologos cap. 14. & *Sixtus Senenſis* in ſua Bibliotheca ſancta lib. 6. Annotatione 10. & aliqua ſed per tranſennam indicant *Salmeron* tomo 2. tr. 39. pag. 357. *Alexander de Angelis* lib. 4. in Aſtrologos cap. 24. *Suarez* 3. p. diſp. 14. ſect. 6. & *Cornelius a Lapide* in cap. 2. Matthæi verſu 2. & *Tycho* tomo 1. pag. 326. Sed incipiamus ab Albumaſare.

XI. Verba Albumaſar, relata ab Alberto Magno, Sixto Senenſi & Salmerone ſunt iſta. *Aſcendit in prima facie illius Signi Virgo pulchra & honeſta, habens in manu duas ſpicas, & nutrit puerum, & vocat ipſum puerum quadam gens Ieſum, & aſcendit cum ea ſtella Virginis.* Ex

Albumaſar & Alberti Mag. de Aſcendēti Chriſti opinio.

quibus verbis, & ex calculo neſcio cuius, aut ex quibus tabulis Albertus Magnus in ſpeculo, ſi tamen eſt Alberti, (nam eruditi, vt Salmeron & Sixtus, hoc negant,) deduxit natum fuiſſe Dominum Ieſum Chriſtum ſub aſcendente Virginis, nempe aſcendente in puncto natiuitatis gradu ♍ 8. 30'. vt ipſe ſupputat: deinde ſubdit: *Non quia ſubiaceat ſtellarum motus, aut earum iudicio natorum deſideratiſſimus, qui creauerat ipſas Stellas: ſed quia cùm extenderet cælos ſicut pellem, formans librum vniuerſitatis, noluit literis eiuſdem deeſſe tubis, quæ ſecundùm prouidentiam ſuam in libro æternitatis ſunt ſcripta; etiam illud elegantiſſimum a natura, quod de Virgine naſceretur; vt profectò per hoc innueretur homo carnalis & verus, qui nō naturaliter naſcebatur, non quod cæli figura cauſa eſſet, quare naſceretur, ſed potiùs ſignificatio; immò & vero veriùs ipſe erat cauſa, quare modus admiranda ſuæ natiuitatis ſignificaretur per cælum.* Sed ne ſic quidem cenſuram te-

Confutatio opinionis huius.

meritatis aut vanitatis effugiet, quicumque eſt author illius libri: Nam ſi ante Chriſtum Dominum natus eſt alius quiſpiam ſub illo aſcendente, nempe ſub gradu 8. vel aliquo alio gradu Virginis, aut is natus eſt ex virgine, & hoc falſum eſt, derogaretur enim priuilegio ſingulari, quod habuit tum Chriſtus tum intemerata ipſius Mater, de qua Patres & Eccleſia canunt in Laudibus Natiuitatis Domini, antiphona 2. *Genuit puerpera Regem, cui nomen æternum, & gaudia matris habens cum virginitatis honore: nec primam ſimilem viſa eſt nec habere ſequentem, alleluia.* Et hoc prorſus catholicum dogma eſt, Soli & vnicæ Virgini MARIÆ conceſſum, vt eſſet mater, ſoli huic matri vt eſſet Virgo ante partū, in partu & poſt partum; ac pro inſigni miraculo nulli alij conceſſo aut concedendo; fœcunditatem maternitatis, cum immunitate Virginitatis, prædicant paſſim ac venerantur SS. Patres & interpretes ſacri codici, præſertim ad illud Iſaiæ oraculum cap. 7. *Propter hoc dabit Dominus ipſe vobis ſignum: Ecce VIRGO concipiet & pariet filium, & vocabitur nomen eius Emmanuel.* Quod vtique ſignum non fuiſſet infallibile, & notabile præ cœteris, niſi fuiſſet vnicum ac ſingulare. Si verò nullus ante Chriſtum natus ſub Virginis gradu, ita natus eſt vt naſceretur ex Virgine, nullo pariter experimento fundari potuit regula illa Aſtrologica, ac proinde in hoc nullam artis rationem habere potuit, nec Deus per illud cæli punctum præciſè ac ſeorſim ſumptum potuit tanquam charactere aliquo determinatè ſignificare Aſtrologis, eum qui ſub illo naſceretur horoſcopo, naſciturum eſſe ex Virgine, cùm ab æterno decreuiſſet, vt nemo alius ſic naſceretur. Mitto nunc ea, quæ *S. Auguſtinus* lib. 5. de Ciuitate Dei cap. 1. contra illud effugium Aſtrologorum, quo dicunt, Zodiaci partes & ſtellas non eſſe quidem cauſas, ſed ſigna & characteres futurorum, diſertiſſimè diſputauit: id enim nunc non agimus, vt Aſtrologiæ iudiciariæ fallaciam vniuerſim oſtendamus.

Petri Alliacēſis opinio de Chriſti Geneſi.

XII. Poſt Albertum M. vel alium ſuppoſititium authorem ſpeculi illius; Petrus Alliacenſis, Archiepiſcopus Cameracenſis, S. Romanæ Eccleſiæ Cardinalis, Pariſienſis Gymnaſij quondam Cancellarius, & Ioannis Gerſonis præceptor, floruit & claruit in Concilio Conſtantienſi anno Domini 1416. annis 136. poſt obitum Alberti M. Is autem quæſt. 30. in Geneſim, & in libro de legibus ac ſectis affirmat, Magos, vtpote Aſtrologiæ peritiſſimos, potuiſſe ex potiu ſiderum præcognoſcere futuram Chriſti natiuitatem & vitam, non eâ tamen certitudine, quâ poſteà ortum Chriſti ſtella Noua præmonſtrâre nouerunt. Nam etſi, inquit ille, Chriſti conceptio & Natiuitas omnes cælorum vires, atq. omnes naturę facultates in pleriſq. ſuperant: in aliquibus tamen, naturæ orbium & aſtrorum tanquam ancillæ domino ſuo famulantes, amica lumina & benignos influxus, quot à Chriſto Deo acceperant, eidem Chriſto naſcenti largè ſuppeditarunt. Proinde poſſibile ait fuiſſe Magis, præter hanc ſtellæ apparitionem, duobus alijs indicijs præſciuiſſe naſciturum inſigni religione, imperio, & gloria virum. Primùm ex magna quadam coniunctione Iouis & Saturni, qui anno ante Chriſtum ſexto in ſigno Cancri coierunt, prædicentibus cunctis illorum temporum aſtronomis, magnam portendi religionis mutationem. Deinde verò ex obſeruatione

con-

Digitized by Google

conſtitutionis cæli; quam ipſa Chriſti natiuitas habuit: ea autem incidit in annum Octauij Auguſti 42. Octauo Kalendas Ianuarij ante noctis dimidium: fuitq. in ea Horoſcopus pars Virginis Octaua, quæ quidem religionis mutationem ſignificat, & in culmine cæli Saturnus, imum cæli tenente Sole, cæteriſq. Planetis quodam ordine diſpoſitis. Hæc ſunt prorſus verba Petri Alliacenſis, licèt hîc non ſint notata curſiuo, vt aiunt, charactere: Ponit autem figuram & conſtitutionem ſtellarum horizonti Hieroſolymitano, cui latitudinem, ſeu Poli altitudinem tribuit graduum 36. accommodatam, & poſt meridiem diei 24. Decembris hora 10. 4'. hoc eſt hora 1. 56'. ante mediam noctem, quam Lucas Gauricus in ſuum Kalendarium pag. 26. tranſtulit correctiùs, quàm Sixtus Senenſis; eiuſq. characteriſmi & notæ ſunt huiuſmodi.

Thema Natalitium Chriſti ex Petro Alliacenſi correctum à Gaurico.

Ordo Dom.	Initia Domorum Signa	Gr.	M.	Planetarum loca	Sig.	Gr.	M.	Domus Planetarum	
1	♍	7	40	☉	♑	2	46	☉	4
2	♎	3	25	☽	♉	2	2	☽	9
3	♏	2	0	☊ ☽	♐	9	3	☊	4
				☋ ☽	♊	9	3	☋	10
4	♐	5	48	♄ ℞.	♊	14	10	♄	10
5	♑	10	52	♃	♎	7	41	♃	2
6	♒	11	53	♂	♈	10	22	♂	8
				♀	♒	18	43	♀	6
7	♓	7	40	☿	♑	6	50	☿	4
8	♈	3	25	Pars Fort.	♉	7	39	⊗	9
9	♉	2	0						
10	♊	5	48						
11	♋	10	52						
12	♌	11	53						

Vitia Thematis huius.

XIII. Verùm in hoc ſchemate natalitio, pręter ea, quę contra omnia huiuſmodi themata paulò infrà dicemus, hęc peculiariter vitia notantur, quod videlicet, vt aduertit *Io. Picus* lib. 5. cap. 14. Dominus IESVS non eſt natus aſcendente Virgine, id enim ſaluis Aſtronomorum tabulis eſſe non potuit in horizonte Bethlemitico, niſi duabus ferè horis ante mediam noctem præcedentem diei 25. Decembris, cum tamen ex traditione Eccleſiæ natus ſit aut in media nocte, vt vult *S. Anſelmus* in Elucidario & Picus, aut paulò poſt mediam noctem, vt ſic natiuitas Domini ad diem potiùs 25. quàm ad 24. Decēbris pertineat, vt vult *Caietanus* in cap. 2. Lucæ, *Baronius* in apparatu ad annales, *Cornelius à Lapide* in cap. 2. Lucę verſu 8. & *Suarez* in 3. p. q. 35. diſp. 12. ſect. 4. qui addit, quò propiùs puncto mediæ noctis aſſeritur natus Dominus, modò poſt illud natus dicatur, hoc magis congruere verbis illis Sapientiæ 18. *Cum quietum ſilentium tenerēt omnia & nox in ſuo curſu medium iter haberet, Omnipotens ſermo tuus de cælo à regalibus ſedibus, durus debellator in mediam exterminij terram proſiliuit*: Quæ pauciſſimis mutatis ex alia verſione, nocti huic Eccleſia accommodauit. At *Petrus Bleſenſis* ſerm. 6. in Natiuit. Dom. locum illum Sapientiæ de natiuitate Domini exponit dicens, natum eum eſſe in conticinio noctis, quod eſt poſt galli cantum, & proximè ante diluculum; ſic enim conticinium ſumunt *Macrobius* lib. 1. cap. 3. & *Cenſorinus* de die Natali cap. 10. quando ſcilicet galli conticeſcunt & homines quieſcunt: & eamdem horam natiuitatis Chriſti paulo ante diluculum factam confirmant *S. Auguſtinus* in pſ. 109. & *Tertullianus* lib. 5. contra Marcionem cap. 9. ex verbis illis Pſalmi 109. *Ex vtero ante Luciferum genui te*. Et *Iſichius* apud Baronium ait, natum fuiſſe hora 3. intellige poſt mediam noctem, ſeu de initio tertiæ vigiliæ noctis; cuiuſmodi vigilias cuſtodiebant Paſtores, quibus nato Domino apparuit Angelus, vt narratur Lucę 2. Eſto *Anaſtaſius Nicenus* Epiſcopus libro quęſtionum in Scripturam quæſt. 92. dicat natum hora 7. quod de matutina potiùs interpretatur Suarez, & Anaſtaſio fauere videtur antiphona, quam canit Eccleſia in vigilia Natiuitatis: *Cum ortus fuerit Sol de cælo videbitis regem regum procedentem à Patre, tanquam ſponſum de thalamo ſuo*. Eccleſia tamen celebrans tertiam Miſſam in aurora indicat conſummatum iam tum eſſe negotium hoc, & certum eſt de nocte natum eſſe Chriſtum; nam vbi S. Lucas dixit. *Et peperit filium ſuum primogenitum &c.* ſtatim adiecit *Et paſtores erant in regione eâdem vigilantes, & cuſtodientes vigilias noctis ſuper gregem ſuum*. Quare verba illa: *cum ortus fuerit Sol*, intelligi poſſunt de Sole iam Medinoctium tranſgreſſo, quomodo in hymno Primę horę frequentiſſimè ante ortum Solis canitur abſq. falſitate *Iam lucis orto Sidere*. Porrò ex dictis conſtat, incertum eſſe momentum, quo natus eſt Chriſtus, quod fortè DEVS occultum eſſe voluit, vt vel hinc Aſtrologis fundamentum conſtructionis genethliacæ ſubduceretur, & probabilius quidem eſſe illam aut in media nocte, aut poſt mediam noctem ante ortum Solis factam; ſed nullo modo probabile, factam ante mediam noctem; nemo enim adhęſit Anaſtaſio Synaitæ lib. 7. Hexæmeron dicenti, natum eſſe ad veſperam, niſi pro veſpera intellexit totam noctem & noctis quamlibet partem, iuxta illam phraſim Geneſis 1. & factum eſt veſpere & manè dies vnus. Et hæc de primo ac potiſſimo vitio Thematis huius; in quo prætereà Alliacenſis ſuppoſuit altitudinem Poli Hieroſolymę gr. 36. cùm tamen ſit tantummodo gr. 32. 10'. vt ſupponit quoq. Gauricus.

Hora Natiuitatis Chriſti.

Gaurici Thema Natalitiũ pro Chriſto.

XIV. Ergo *Lucas Gauricus* in Kalendarij noui pagina 25. ſuppoſitâ Poli Altitudine Hieroſolymis gr. 32. & longitudine ab inſulis fortunatis gr. 66. ex tabulis Alphōſinis ſupputauit cæli conſtitutionem pro anno Mundi 5292. ad diem 24. Decembris, & horam poſt illius meridiem 12. quod fuit punctum mediæ noctis, & delineauit ſchema natalitium Chriſti, in quo cuſpis primæ domûs, ſeu Aſcendens & Horoſcopus non eſt Virginis gr. 8. ſed Libræ gradus 2. 35'. Reliqua ſe habent vt in ſequenti laterculo.

Thema Natalitium Chriſti ſecundùm Gauricum.

Ordo & Initia Domorum Dom.	Sig.	Gr.	M.	Planetarum Loca.	Sig.	Gr.	M.	Planetarum. Domus		Planetarum. Aſpectus		
1	♎	2	35	☉	♑	2	52	☉	4	♄	♂	⚹
2	♎	28	37	☽	♉	2	53	☽	8	♄	♀	△
3	♏	28	32	♄	♊	14	10	♄	9	♃	♂	☍
4	♑	2	45	♃	♎	7	41	♃	1	♃	☿	□
5	♒	6	54	♂	♈	10	24	♂	7	♂	☿	□
6	♓	6	25	♀	♒	18	43	♀	5	☉	☿	☌
				☿	♑	6	52	☿	4	☉	☽	△
				Pars fort.	♑	2	37	⊗	4	☿	☽	△
7	♈	2	35									
8	♈	28	37									
9	♉	28	32									
10	♋	2	45									
11	♌	6	54									
12	♍	6	25									

XV. At

XV. At *Hieronymus Cardanus* in librum 2. Ptolemæi de Aſtrorum Iudicijs, textu 54. vbi Ptolemæus loquens de crinitis ſtellis inter cætera dixerat: *Cùm fuerint, matutina dumq. fulſerint, celeritas, ſin veſpertina tarditatis ſignificatio futura eſt*: ex his & alijs verbis ſumit occaſionem proponendi Thema Natalitium Chriſti, pro maximo & inſigni exemplo præceptorum, quæ in illo textu exponendo fusè tradiderat. Referam autem ipſius fermè verbis, quæ ille partim rectè partim non rectè ibi docet. Primò itaq. ait in Geneſi Ieſu Chriſti, tot ac tam mirabilia relucere, vt ſi rationibus ſolum naturalibus inſiſtendum eſſet, natura Chriſti tam admirabilis fuerit, quantum concurſu omnium cælorum excogitari potetat, & naturaliter legem noſtram eſſe legem pietatis, iuſtitiæ, fidei, ſimplicitatis, charitatis, optimeq. inſtitutam, nulliuſq. habituram finem niſi poſt reditum eclipticarum: deinde ſic profitetur: *Nec tamen credas me velle dicere, quòd vel diuinitas in Chriſto, vel miracula eius vel vita ſanctitas, vel legis promulgatio ab aſtris pendeat; ſed ſicut natura illum ornauit optimo temperamento, pulchritudine corporis, ſanitate perpetua, grauitate intuitus, quæ omnia ferme ex Ioſepho in lib. de bello Iudaico teſtimonio colliguntur, ſic etiam Deus Opt. & glorioſus, optima conſtitutione aſtrorum atq. admirabili geneſim illius adornauit.* Sed ſi intra naturales dotes corporis ſe cohibuiſſet Cardanus, tolerari fortaſſe poſſent multa ex ipſius dictis: at illis non contentus addit: *Non adeò omnia fuiſſent in illius genitura, ſingularia, magnifica, glorioſa, & tanto concurſu digna; tum verò omnibus quæ ſucceſſerunt de vita ſanctitate, de morum grauitate, de ſapientia, de perſecutione, de lege optima promulganda, de maieſtate & concurſu populorum, de morte denique ac mortis tempore, adeò congruentia, vt nil exactius poſſet excogitari.* Hac igitur fiducia fretus, tanquam Diuinæ voluntati obſecundans euulgandam duxit hanc geneſim Cardanus, quam cùm annis viginti & amplius conſtruxiſſet, non erat auſus ob religionem edere, ne in numerum aliorum tantam luminis maieſtatem cooptare videretur. Iam ſi quis optat illum aſtrorum poſitum ac Planetarum noſſe, vt improbet potiùs quàm approbet, ad horam 12. poſt meridiem diei 24. Decembris, & altitudinem poli gr. 32. Ecce illius ſynopſim in ſequenti tabella.

Chriſti & Chriſtianæ legis encomia ex Cardano.

Thema Natalitium Chriſti ex Cardano.

Domorum Initia & Ordo	Sig.	Gr.	M.	Planetarum loca	Sig.	Gr.	M.	Planetarũ	Domus
1	♎	2	43	☉	♑	2	53	☉	4
2	♏	3	0	☽	♈	28	5	☽	7
3	♐	3	0	♄	♊	14	17	♄	9
				♃	♎	8	3	♃	1
4	♑	2	53	♂	♈	9	56	♂	7
5	♒	3	0	♀	♒	18	36	♀	5
6	♓	3	0	☿	♑	6	38	☿	4
7	♈	3	43	⊕	♑	27	55	⊕	2
8	♉	3	0						
9	♊	3	0						
10	♋	2	53						
11	♌	3	0						
12	♍	3	0						

Pergit verò Cardanus & ait, nullam toto orbe illuſtriorẽ fuiſſe legem, quàm Chriſti, ſiue ſpectes eius amplitudinem, quæ totum orbem complexa eſt, ſiue diuturnitatem, quæ iam à mille quingentis viginti annis perſeueraret, ſiue quòd aduerſus Cæſares orbis dominos promulgata ſit, ſiue (quod omnibus maius eſt) aduerſus vitia. Facilè enim fuerit Mahumeto homines ad vitia procliues, laxitate leges velut vncino adiecto, ſecum in interitum trahere: *At aduerſus naturæ inclinationem, humanamq. leuitatem, & auiditatem pugnare, hoc ſolum diuinum eſt atq. Dei munus.* His præmiſſis deſcendit ad particulares prærogatiuas huius geneſis, ex conſtitutione aſtrorũ, quæ non pigeret, ſi liceret referre: ſunt enim pleniſſima vanitatis, & contraria decretis Eccleſiæ, ac Sanctorum ſanctionibus, & ſub ſpecie pietatis parum piè minuſque prudenter prolata: Qualia ſunt, Chriſtianam religionem ſaltem 36. millibus annorum duraturam, quia illo momento fuit coniunctio capitum Libræ nonæ & octauæ orbis in ſectione Eclipticarum; Cometem fulgentiſſimũ, ſic enim Nouam ſtellam Magorum vocat, conturbationem totius orbis, & nomen clariſſimum Chriſti ſignificare: Iouem in Aſcẽdente ſapientiam ſimplicitatem ac eloquentiam, vt cuius in templo duodennis diſputauerit: denique ex poſitu domorum & Planetarum Chriſti ſapientiam, Maieſtatem, tolerantiam malorum, ſtudium euertendæ legis, in qua natus erat, id eſt Moſaicæ, paupertatem, fugam, mortem publicam ſed glorioſam, & his ſimilia præcognoſci potuiſſe affirmat.

XVI. Sed meritò *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum pag. 325. loquens de ſtella Magorum hæc habet: *Fuere quidem nonnulli, qui Cometam fuiſſe Stellam hanc Magis apparentem, aſſeuerare non dubitarunt: inter quos Cardanus, qui hunc CHRISTO naſcenti in Aſcendente collocat, quaſi illud idem eſſet cum eo, quod dicit Euangeliſta viſam à Magis in Oriente ſtellam: ſed id ille cæterique eius aſſeclæ, plus impiè, quam iuſta ratione, quomodocunq. tandem excuſent aſſeuerant; vt reliqua (pudet enim referre) quæ Aſtrologicis ſuis commentis hac de re inſeruit, non adducam.* Quamuis autem aſſerere Chriſtum habuiſſe in Horoſcopo, ſeu Aſcendente aut Virginem, aut Librã, & ſtellarum præclaros ac benignos aſpectus, Fidei non repugnet, vt docet *Salmeron* tomo 2. tr. 39. pag. 357. columna 1. & ſubſcribit *Cornelius a Lap.* in cap. 2. Matth. velle tamen ex illis ſiue vt cauſis prædominantibus, ſiue vt ſignis infallibilibus prædicere ea, quæ à libertate Dei, & hominum pendent, aut ſupernaturalia ſunt, alienum eſſe à ſacris ſcripturis, & ab Eccleſia in Priſcillianiſtis aliiſque damnatum, ac nouiſſimè à Sancta Tridentina Synodo, cui ipſemet interfuerat, idem Salmeron ibidem aſſerit. *Suarez* autem in 3. p. tomo 2. diſp. 84. ſect. 16. ait hæreticum eſſe ſubijcere humanam libertatem fatali ſtellarum neceſſitati: *Et multò abſurdius, inquit, ac intolerabilius eſt id ſentire de diuinis operibus, ac ſupernaturalibus myſterijs, in quo ordine Chriſti conceptio & natiuitas exiſtunt.* Ortus enim Chriſti ex Virgine, & perfectiſſima organizatio ſacratiſſimi corporis in primo inſtanti conceptionis, & plurimæ corporis & animæ dotes, & vnio vtriuſque hypoſtatica naturæ humanæ cum diuina in vna eademque Perſona Verbi diuini in eodem primo inſtanti, & ſcientia diuina, beatifica ac per ſe infuſa, & poteſtas miraculorum omnium, & ſuprema legis ſupernaturalis, & ſanctitas ſumma cum impotentia peccandi, qua vnctus eſt Sanctus Sanctorum, fuere prorſus opus Spiritus Sancti, neque vllam ad hæc diſpoſitionem naturalem contribuere potuerunt, quæ debitum aut exigentiam vllam connaturalem includat, vt ſuppono ex dictis à nobis in tractatu de Gratia contra Pelagianos & Semipelagianos. Deinde aut nemo vnquam talem Geneſim habuit, aut habuit: ſi habuiſſe dicas blaſphemus es, nemo enim non dicam omnia, ſed ne vllam quidem ex ſingularibus illis prærogatiuis habuit, quas modò in Chriſto indicauimus, videlicet ortum ex Virgine Matre &c. eſto aliquam particulam aliquorum donorum cæleſtium diuinitus ſit ſortitus: ſi non habuit, nullo ergo experimento fundari potuerunt Aſtrologicæ regulæ, vt hæc de Chriſto prænoſci ex aſpectu ſtellarum poſſent. Adhæc certiſſimum eſt Aſtrologiam iudiciariam, quæ parte conatur futura contingentia, & libertatem Dei hominumque ſupponentia, prædicere ex poſitu ſiderum certò aut probabiliter, aduerſari præceptis diuinis, & Eccleſiæ decretis, atq. adeò ipſi Chriſto, qui per Eccleſiam ſuam Genethliacos toties damnauit: Ergo non eſt conſentaneum credere, Deum ſic ordinaſſe concurſum ſiderum, vt ex illis ſemimortuis ſcintillis vellet lumen Verbo incarnando accendere, & ſacroſanctæ illi Maieſtati ſplẽdorem tanquam Sol ex igniculis illis accerſere: alioquin exclamaret hîc iterum *S. Chryſoſtomus* homil. 6. in Matth. *Si Chriſtus ſecundum legem eſt natus aſtrorum, quomodo Aſtrologiam ſoluit fatumque deſtruxit, ac totum penitùs ſuſtulit errorem, omnemque vaniſſimæ huius artis officinam ſubuertit?* Quidquod in hunc quoque finem ni fallor inceſ-

Tychonis cenſura in Cardanum — *Salmeronis Cenſura.* — *Suarez cenſura.* — *Noſtra cenſura & 1. argumentũ.* — *2. Argum.* — *3. Argumentum.*

cei-

certum adhuc eſſe annum natiuitatis ſuæ voluit, (vt ex his quæ libro 3. Chronologiæ noſtræ collectis & expenſis omnium, qui de hac re ſcripſere, opinionibus, conſtabit) vt Genethliacis omne fundamentum ſuperſtruendi thematis natalitij, illudque Filij ſui Natiuitati accommodandi ſubtraheret? Neque verò qui venit vt pompas ſeculi huius damnaret, qui ab omni ſuperbia natalitij faſtûs abhorruit, qui humilia & abiectiſſima quæq. in ſua natiuitate conquiſiuit; naturalis geneſeos nobilitatem ex ſiderum conſtitutione affectauit, ſed aut neglexit, aut diſſimulauit, perinde ac ſi ſtellas nullas tunc ſibi famulatores haberet, præter vnam nouam ac mox interituram, qua in re humilitatis, & paupertatis quoddam ſpecimen nobis exhibuit, vt acutiſſima pietate aduertit *S. Petrus Chryſologus* Serm. 156. explicãs enim verba illa, *Vidimus Stellam eius*, inter multa hoc quoq. deducit: *Verè ſicut dixit Apoſtolus, cùm eſſet diues, pauper factus eſt; cùm eſſet in Deitate ſua diues, noſtra fit pauper in carne: & habere cœpit Stellam vnam; totam qui fecit, habet, & continet creaturam*. Argumenta verò Io. Pici lib. 5. cap. 14. contra Aſtrologos ſuper Natalitio Chriſti themate garrientes, petita ex ipſorum Aſtrologorum regulis, non placuit huc tranſcribere, ne aut prolixior euaderem, aut leuioribus aculeis pungere videremur eos, quos ſolidioribus ac validioribus armis iugulandos perfodiendoſq. arbitramur.

4. Argumentum.

5. Argum.

S. Chryſologi.

De Alijs Authoribus, qui Stella Magorum abuſi ſunt.

Cornelij Gemmæ error circa ſtellã Magorum.

XVII. INter alios, qui de hac ſtella Magorum minùs rectè, quàm oportebat, ſenſere ac ſcripſere, primus ſe offert *Cornelius Gemma* in ſcripto de ſtella Caſſiopeæ, & in libro de diuinis Mundi characteriſmis, qui & hanc ſimilem fuiſſe affirmauit ſtellę Nouæ in Caſſiopea viſæ anno Domini 1572. & valde ſublimem à terra; quia, inquit, ſi fuiſſet in aëre ſupra Iudæam, non potuiſſet in Perſide videri, ac potiùs habituram fuiſſe ſpeciem exhalationis ignitæ, quàm ſtellæ; ſed & comminiſcitur neſcio quæ de Angelorum & Dei apparitione in forma ſtellæ, atque aſcenſu ac deſcenſu, circularique reditu diuinis mentibus domeſtico, ex Platonicis fabulis conficta, quæ vel ipſe *Tycho* tomo 1. pag. 564 indigna putat quæ refricentur, adducit quoque Nicephorum, tanquam ſuis figmentis fauentem, ſed quam perperam mox planum fiet: Eum verò non ſemel carpit nec immeritò *Tycho* tomo 1. pag. 555 & 564. docens, ſtellam Magorum nihil habuiſſe commune, præter ſpeciem ſtellæ, cum ſtella Noua Caſſiopeæ, nec apparuiſſe Magis in Iudæa, ſed in Perſia, ſiue alia quapia regione ipſi Iudęæ ad Oriẽtem ſita, & deduxiſſe Magos vſq. ad domum, in qua Chriſtus puer erat, quod fieri nequaquam potuiſſe, ſi non fuiſſet in loco terræ proximo. Porrò Nicephorus Calliſtus, qui circa 600. annum Domini floruit, lib. 1. Eccleſiaſticæ hiſtoriæ cap. 13. ſic de Magis, quos Perſicos vocat, ac ſtella eorum loquitur: *Stellam quippe in regione ſua conſpexerant, non ex illis vnam, quæ à primordio rerum firmamento cæli affixæ ſunt: neque ex eis, quæ prodigio & quaſi ænigmate regum ſucceſſus prænunciant, & dolia, barbata, trabes, iacula, & Cometæ pro formarum varietate nominantur: quarum ſanè omnium ortus, ab exhalationibus, quæ ſupra aërem ſubſtantiam capit*. & poſt pauca: *Non itaque Stellam eius generis viderunt; ſed nouam planè & inſolitam, ad terram vergentem, & plurimùm relucentem, perſimilemq. reliquis cæli ſideribus, neque alij quàm qui ſideribus cognoſcendis operam dediſſent conſpicuam & apparentem*. Notare igitur debuit Gemma verba illa, *Ad terram vergentem*: quod ſaltem intelligendum eſt de tempore, quo illis Hieroſolyma egreſſis ſpeluncam Saluatoris deſignauit, alioquin adeò ſimilis erat quoad formam ſtellis, vt imperitis Aſtronomiæ cenſeri poſſet vna de ſtellis antiquis primæ magnitudinis, ſed Magis, qui norant ac numerarant ſtellas antiquas, planè noua viſa eſt: Pergit autem Nicephorus, & cùm dixiſſet eos adiutos valde ab oraculo Balaam, ſubdit: *Maximè verò cùm DEVS ipſe animos eorum ad hoc excitaret; proindeque ſummi omnium Regis CHRISTI nati prouidentia ſtellam perinde atque animatam quandam intelligentiæque participem vim ex Perſide Iudæam verſùs moueri intelligerent, tanquam via duce vſi, omnibus poſthabitis rebus, ponè ſunt ſequuti*. Vbi minimè dicit abſolute animatam fuiſſe, aut Intelligentiam aliquam diuinam per illam ſtellam, illorum animis illapſam; ſed metaphoricè locutus eſt, vel vt ſummum, exiſtimauit ſtellæ illius motum fuiſſe ab aliqua Intelligentia.

Nicephori opinio de ſtella & Magis.

Tycho Caluiniſmi pariter ac Lutheraniſmi ſuſpectus.

XVIII. Secundo loco impingimus in *Theodorum Bezam* Caluini ſectatorem nequiſſimum, quem tamen cũ *Tycho* tomo 1. progymnaſmatum pag. 327. *genere & doctrina nobilem ac de literis tam ſacris quàm philoſophicis, ſi quem alium hoc æuo, præclarè meritum eximiumq. virum* appellet, meritò Caluiniſmi ſuſpectum ſe reddit, quamuis aliunde fortaſſe, & ex penitiore notitia eum abſolutè Caluiniſtam appellet *Ioannes Heckius* in libro de noua ſtella pag. 20. Cæterùm cùm idem Tycho tomo 1. pag. 712. effundatur in encomia Dauidis Chytræi & Philippi Melanctonis peſtilentiſſimi viri, & vt ſonat eius cognomen nigerrimæ fidei, eoſque in rebus etiam Theologicis vſque ad cælum extollat; & pag. 777. nimio ſtudio Luthero patrocinetur, ac doleat quòd à Theodoro Graminæo ipſe ac ſectatores Lutheri reprehenſi fuerint, dicatq. *Quæ obiter ſaltem indicare volui, vt conſtaret, quàm iniquè & malitiosè Graminæus, vel ex friuola, & nullius momenti occaſione Lutherum eiuſq. contribules perſtringat & cauilletur*; Lutheri ſe non minus quàm Caluini fautorem indicat: Neque ab hac ſuſpicione ſe ſatis purgauit Tycho, ſubiiciens illam proteſtationem: *Neq. hæc dico, quòd de controuerſijs Religionum, iudiciam interponere velim: diiudicet has, qui verum à falſo diſcernere, atq. corda omnium ſcrutari, cunctaq. abſq. præiudicio decidere ſolus nouit*. Siquidem Catholici viri eſt Hæreſiarchas in rebus de religione aut ſacris literis non laudare, immò deprimere, quantum fieri cum veritate poſſit, eorum authoritatem: deinde cur in controuerſijs fidei ad Deum ſolum prouocat, quaſi in Eccleſia non ſit viſibilis iudex controuerſiarum harum, & ſolus Deus, non autem ſummus Pontifex Romanus Chriſtique Vicarius, ſit eorum infallibilis definitor. Sed hæc per occaſionem à nobis dicta ſint. *Tycho* itaque tomo 1. pagina, vt dixi, 327. refert Theodori Bezę opinionem dicentis, ſtellam Nouam Caſſiopeæ anni 1572. fuiſſe Cometen, & quidem illum eundem, qui Magos olim ad Chriſtum deduxit, & qui nunc ſecundo Chriſti aduentui ac Mundi fini prælucet, etſi Tycho ipſum non ſeriò id affirmaſſe, ſed poetica feſtiuitate concinnaſſe dicat: Beza enim ſic audacter, & parum piè luſit.

Proteſtatio Tychonis inſufficiens

Iſte Nouus nullo furiali crine Cometes
Et radians, puro cui nitet igne iubar.
Ecquid portendat terris, DEVS ille Deorum
Nouit, & oſtendent tempore fata ſuo.
Quòd ſi humanæ aliquid poſſunt præſciſſere mentes,
Talia ſcrutari nec mihi ſigna nefas;
Hic ille eſt, olim paruam Dauidis ad vrbem
Duxit ab Eoo qui prius orbe Magos.
Et qui naſcenti præluxit, nunciat idem
Ecce redux reducem rurſus adeſſe DEVM.
Huic igitur felix ò turba applaude piorum,
Tu vero Herodes ſanguinolente time.

Carmina Bezæ de ſtella Anni 1572

At neque ſtellam Magorum fuiſſe Cometen ſatis patet ex dictis cap. 19. num. 3. nec poſſe aſſeri fuiſſe eamdem ac ſtellam nouam anni 1572. ſine temeritatis ac nouitatis prophanæ nota, vtpote ſine fundamento authoritatis aut rationis probabilis, nemo non videt. Longè cautior fuit *Vuilhelmus Lantgrauius Haſſiæ*, qui ſtellam quidem Nouam anni 1572. comparauit cum ſtella Magorum in hoc, quòd vtraque aduentum Chriſti prænunciarit, ſed diuerſam tamen ab illa eſſe dixit. Eius enim verba in epiſtola anni 1572. Decembris 14. ſcripta ad Gaſparem Peucerum, & relata à Tychone tomo 1. pag. 600, ſunt hæc: *Cometam eſſe concludere non poſſumus, propter magnam ipſius claritudinem, & quòd motûs expers ſit, in vno enim puncto octauæ ſphæra hactenus perſtitit: tum quòd ita ſublimis extra elementarem regionem ſit conſtituta. Neque facilè poſſumus aſſeuerare, condidiſſe Deum ſtellam aliquam recentem, cùm tale aliquid à mundo condito non ſit auditum*. Intellige de ſtella propriè dicta, quæ alijs

Lantgrauij Haſſiæ opinio de ſtella Noua anni 1572.

Fixis

Digitized by Google

Fixis adnumeranda ſit, ac poſteà ſemper cum illis duratura, ſubdit enim. *Adhuc noſtro iudicio eius magnitudini & colori aliquantulum paulatim decedit, vt veriſimile videatur, quod breui finem ſit habitura*: ſcribebat enim hæc die vt dixi 14. Decembris anni 1572. ſtella autem nouа non euanuit niſi anno 1574. concludit verò ſic: *Quantum itaque nos iudicare valemus, cenſetur nobis inſigne quoddam miraculum, & quidem vnum ex eorum numero, quæ nouiſſimum diem præceſſura ſunt. Ex quo enim Dominus Deus primum Filij ſui Domini noſtri Chriſti aduentum antè per ſtellam ſignificari, Magiſque annunciare voluit; ſperamus illum per hanc quoque, vltimum aduentum Domini Chriſti prænunciaturum.*

Andreæ Roſæ opinio de ſtella Magorū & de Noua anno 1572.

XIX. Extat quoq. neſcio cuius moræ opinio Andreæ Roſæ Suingfurdenſis, Medici & Aſtrologi, qui vt eſt apud *Tychonem* tomo 1. Progymn. pag. 783. in prognoſtico anni 1574. loquens de ſtella Noua anni 1572. quæ vſque ad annum 1574. durauit, aſſeuerauit ſingulis biſmille circiter annis miracula eiuſmodi cælitus prodire, & cum ætatibus Mundi ex dicto Eliæ Thalmudiſtæ tripartitò congruere: itaque ante diluuium tale quid apparuiſſe, vel ſaltem ante exitum Iſraëlitarum ab Ægypto columnam igneam præfulſiſſe; poſt annos autem circiter quater mille à Mundi condito apparuiſſe Magis ſtellam in Oriente, id eſt, vt ille interpretatur, iuxta terræ initium, vt ſalutis exordium demonſtraret; tandem anno 1572. apparuiſſe nouam ſtellam prope polum arcticum, vt Mūdi interitum præmonſtraret, quaſi reuolutio cælorum circa Polos non multò poſt ſit ceſſatura. Sed neque diſtributio ſtellarum harum fuit poſt biſmillenos annos, neque de ſtella ante diluuium viſa conſtat, neque regio Magorum fuit initium terræ niſi vulgo imperito, qui Horizontis orietalis terminum, arbitratur eſſe initium terræ.

Kepleri opinio de Nouis ſtellis cum coniūctione magna connexa.

XX. Tandem nobis cum Keplero confligendum eſt, qui in libro de ſtella noua Serpentarij anno 1604. cap. 27. negat ſtellam Serpentarij fuiſſe ſobolem magnæ coniunctionis inchoatæ anno 1603. & cõſumatæ anno 1604. ob cauſas, quas iam expoſuimus cap. 18. num. 5. ſed tamen exiſtimat aſſociatam fuiſſe à Deo illi coniunctioni, certo conſilio ad hominum ſalutem directo, vt magnum aliquod illis ſignificaret. Eâdem autem ratione exiſtimat cap. 26. & in ſylua Chronologica, ſtellam Magorum à Deo vtente cauſis naturalibus in hunc finem, non quidem productam à coniunctione maxima Saturni, Iouis & Martis, ſed tamen Deum, vt ſe tantiſper accommodaret Chaldæorum regulis, in tranſitu coniunctionum maximarum à trigono aqueo ad trigonum igneum, inſignem aliquam rerum mutationem expectantibus, accendiſſe illam ſtellā in ipſo articulo coniunctionis illius maximæ, vt ſcilicet Magi, qui coniunctionem illam maximam obſeruabant, faciliùs ſtellam nouam oculis deprehenderent; & ſic ordinaſſe tempora illius coniunctionis maximæ, vt huic ſtellæ ac Filio ſuo mox in carne apparituro famularetur. Quoniam verò Coniunctio illa facta eſt anno Iuliano 39. & quidem triplex, quarum vna fuit facta Decembri, habuitque admirabiles characteres Aſtronomicos, quos iam deteximus lib. 7. ſect. 5. cap. 10. num. 3. & annus ille præceſſit annum primum vulgaris Epochæ Chriſti annis 6. integris; vt ſtellam Magorum incenſam illo anno 39. in articulo coniunctionis maximę aſtrueret, duo in Chronologia ſacra elegit. nempe ſtellā Magorum apparuiſſe biennio ante natiuitatem Chriſti, & vulgari Epochæ Chriſti, qua paſſim Eccleſia & Romanum imperium vtitur, deeſſe annos 4. ita vt Chriſtus natus ſit non anno 45. Iuliano, vt ſupponit Epocha vulgaris, ſed 41. Iuliano; ſtella autem Magorum apparuerit anno 39. Iuliano. Vt autem confirmet Epochæ vulgari deeſſe annos 4. colligit ex hiſtoria Ioſephi, Dionis & aliorum annum obitùs Herodis infanticidæ, quo adhuc viuo certum eſt ex Euangelio S. Matthæi natum eſſe Chriſtū, & oſtendit Herodem non eſſe mortuum ſeriùs anno 42. Iuliano, quod ex Eclipſi quoque Lunæ confirmare conatur. Fauet autem opinioni Kepleri de ſtella Magorum, connexa cum coniunctione maxima Saturni & Iouis, Petrus Alliacenſis vt patet ex dictis numero 12. licèt dicat coniunctionem magnam in Cancro factam præceſſiſſe per annos 6. Natiuitatem Chriſti.

Kepleri opinio reiecta.

XX. At quominus aſſentiar Keplero, eſt primùm longè verior opinio de ſtella Magorum non ante Chriſti ortum, ſed in ipſo Chriſti ortu primùm diuinitus accenſa, vt docui cap. 19. num. 9. ſecundò longè item probabilior ortus Chriſti anno Iuliano 44. aut 45. quam anno 41. vt fusè oſtendi libro 3. Chronologico, idq. ſalua Eclipſi, de qua Ioſephus hiſtoricus: Tertiò quod & ortus ſtellæ Magorum, & ſignificatio nati iam Chriſti, planè ſupernaturalis fuit, nullamq. dependentiam aut connexionem habuit cum Stellis Fixis aut Planetis, neq. indigebat ad ſui obſeruationem, vt obſeruaretur per occaſionem obſeruandæ coniunctionis maximę Saturni & Iouis; tāti enim ſplendoris fuit, & tam vicina terræ, vt non potuerit latêre homines, præſertim cælum identidem explorantes: ſiquidem & Stella noua Caſſiopeę anni 1572. per ſeipſam ac ſuo fulgore obſeruata ſtatim ab initio fuit, à multis etiam Aſtronomiæ imperitis, & tamen præceſſit coniunctionem magnam anni 1583. annis 10. Eſt autem longè congruentius dictis Patrum & Doctorum Eccleſiæ, iam adductis cap. 19. num. 16. & cap. 20. à num. 1. ad 10. omne commercium & affinitatem cum Genethliacorum regulis remouere ab illa Stella. Quartò plurimæ ſtellarum nouarum, de quibus ex hiſtoria conſtet, accenſæ ſunt non ſolùm extra articulos magnarum vel maximarum coniunctionum; & viciſſim longè plurimæ coniunctiones magnæ, & maximæ factæ ſunt ab initio Mundi vſque ad hunc annum, quo ſcribimus, quibus nulla Stella noua comes coapparuit aut ſucceſſit eodem anno, vt manifeſtum fiet, ſi ex noſtro libro 7. ſect. 5. cap. 9. num. 8. relegas tabulam omnium coniunctionum Magnarum, & Maximarum, & annos earum; ac ſimul conferas cum annis, quibus Nouæ ſtellę apparuerunt, quorum Chronicon contexuimus capite primo ſectionis huius: Etſi enim Noua ſtella Hipparcho viſa potuit anno 125. quo fuit coniunctio magna in Piſcium gr. 11. incendi, de illius tamen tempore non conſtat ex vlla hiſtoria; illa ergo excepta, ex 15. ſtellis Nouis capite 1. enumeratis, vnica reperitur anni 1603. aut 1604. cuius exortus inciderit in coniunctionem magnam, reliquę omnes & pluribus annis diſtant ab anno propiore coniunctionis magnæ, & plures eam præcedunt, vt potiùs Deus videatur conſultò illarum independentiam à coniunctione magna nobis inſinuare, quo ipſi ſoli adſcriberentur talia miracula: Ecce enim tibi ex duobus prędictis capitibus ſynopſis coniunctionum Saturni & Iouis Magnarum aut Maximarum, quæ propiores fuere ſtellarum Nouarum primordijs: coniunctiones autem Iouis & Martis, aut Saturni & Martis, ſequenti plerùmq. anno contingere ſolent, aut eodem ſed aliquot menſibus diſtantes à coniunctione Saturni & Iouis.

Anni Coniunctionum Saturni & Iouis ☌			Anni exortûs Stellarum Nouarum	
ante Chriſtum	125.	magn.	ante Chr. 125.	fortaſſe
anni Chriſti	135	magn.	anni Chr.	130
	393	magn.		389
	393	magn.		392
	393	magn.		398
	948	magn.		945
	1166	magn.		1264
	1583	*Max.*		1572
	1603	magn.		1596
	1603	magn.		1600
	1603	magn.		1603
	1603	magn.		1604
	1603	magn.		1612
	1623	magn.		1618
	1643	magn.		1638

Cùm ergo per annos 1600. circiter inductione conſtet potiùs ſtellarū Nouarum exortus nihil pertinere ad coniunctiones magnas, & à Chriſto ad nos vſq. celebratæ ſint coniunctiones magnæ 80. & duæ Maximæ ſine vllius nouæ ſtellæ ortu: nullo fundamento potuerunt Arabes nouas ſtellas ex illis coniunctionibus expectare; neque ex vnica ſtella noua Serpentarij, quæ nec in maximam nec in magnam Saturni & Iouis, ſed ſolùm in ma-

gnæ

gnæ complementum, videlicet in coniunctionem Iouis ac Martis incidit, debuit Keplerus chronologiam Sacram, ad ſua inuenta ſuaſq. ideas pertrahere, vt ſcilicet ſtella quoq. Magorum io articulo coniunctionis Maximæ incenſa ſit a Deo anno Iuliano 39. qui fuit ſeptimus ante primum annum vulgaris & communis Epochæ Chriſtiani orbis. Quin potiùs ex non minùs immò magis probabili opinione de Stella illa in nocte Natiuitatis Chriſti primùm viſa, & de Natiuitate Chriſti in fine anni Iuliani 45. facta, oportebat argumentari Deum annis 6. integris diſtuliſſe accenſionem nouæ ſtellæ Magis oſtendendæ, poſt coniunctionem maximam anni 39. Iuliani, vt nihil illi commune eſſet cum hac ſtella, nec vllo modo faueret erroribus Chaldçorum & Arabum; id enim non modò magis pium & Sanctorum Patrum ac Doctorum Eccleſiæ placitis magis conſonum, ſed etiam experimẽto & inductioni per alias Nouas ſtellas initæ conſentaneum erat. Quod etiam præſtandum erat, ſi cœtera hinc inde fuiſſent paria, neque enim Saluatoris noſtri Natiuitas, quæ tota miraculum fuit, aut ſacratiſſimæ illius noctis ſplendores, aut ſacroſancta illa coniunctio Verbi diuini cum noſtra humana natura, indigebat fumoſa illa lucernula coniunctionis magnæ vel maximæ Saturni & Iouis, vt vel inde illuſtrior euidentiorque, aut obſeruatu inſignior videretur. Deniq. ſi vſquam hic maximè ſecernenda ſunt à naturæ quiſquilijs, quæ tanto interuallo ſupra naturam ſunt, neq. in ordinem conſuetudinum humanarum, etiam ſi Planetarum ſuperiorum ſynodis nouorum ſiderum ortus conſueuiſſent, cogenda ſunt miracula extra et ſupra ordinem patrata diuinitus, cuiuſmodi fuiſſe Stellam Sanctis tribus Magis cælitus oſtenſam, iam ſatis euicimus.

FINIS LIBRI OCTAVI.

LIBER NONVS DE MVNDI SYSTEMATE.

SECTIO PRIMA DE SVBSTANTIA ET ACCIDENTIB. QVIBVSDAM CÆLORVM AC CÆLESTIVM CORPORVM.

CAPVT I.

De Opere Primi Diei, ſeu de Creatione Cæli & Terræ Luciſq. ac Temporis ex ſacra Geneſi, & ad mentem Patrum ac Theologorum.

I. DECET profectò Moyſen anteferre Platoni & Ariſtoteli; vt in perſcrutandis Mundi huius fundamentis, nobis potiùs præluceat geminũ illud luminis diuini cornu, quo a facie Domini, Moyſis eiuſdem vultus reſplẽduit, quàm ſemiextincta prophanæ Philoſophiæ ſcintilla: Quanquã vt æquè omnibus ſatisfiat, ex vtroque lumine ſeligenda ſont nobis ea, quæ propiùs ad Aſtronomiam pertinent, multis conſultò prætermiſſis, quorum ſcientia nihil fermè noſtrâ intereſt pro inſtituti quidem operis fine: cuiuſmodi ſunt vtrùm vnicus ſit, an plures infinitiue nunc vel olim fuerint aut futuri ſint Mundi? In principione temporis, vt Fides Catholica docet, an ab æternò fuerit, vt Peripatus inſipienter clamat? Sitne perfectus vſquequaq. an vlteriùs perfectibilis? Sitne à DEO ſolo immediatè an per Intelligentias ipſi ſubordinatas creatus aut productus? Quieſcat ne tota hæc Vniuerſa machina in parte aliqua determinata diuinæ Immenſitatis, ſeu ſpatio aliquo, vt vocant, imaginario; an potiùs neſcientibus nobis, tota per immenſitatem illam perpetuò prouoluatur? Cur in hac potiùs virtuali parte, vt ita dicam, diuinæ æternitatis, & non in alia conditus ſit hic Mundus? & cœtera his ſimilia partim inſcrutabilia, partim Aſtronomiæ finibus prorſus extranea. Nihil enim horum ex cæli Phænomenis diſcerni poteſt, aut ad illa explicanda eſt opportunum. His igitur diſſimulans, ad alia noſtro fini congruentia cogitationem & calamum conuertemus; præmiſſis quibuſdam, quæ ad hæc ipſa magis neceſſaria videbuntur.

Controuerſia de Mũdo ad Aſtronomum non ſpectantes.

Quçſtio 1. ***An per verba illa:*** **In principio Creauit DEVS Cælum & Terram, Terra autem erat inanis & vacua,** ***deſignetur creatio vllius determinati corporis primo die facta?***

Geneſis 1.

II. NOn eſt dubium, quin Cæli & Terræ nomine, totius Vniuerſi huius integritas ſignificetur aliquan-

Digitized by Google

aliquando: ſic enim intelligendum eſt dictum illud Geneſis 2. *In die qua fecit DEVS Cælum & Terram*: & illud Exodi 31. *Sex diebus fecit DEVS Cælum & Terram*: illudque Ieremiæ 23. *Cælum, & Terram ego impleo*, ac tandem illud Symboli Apoſtolici, *Credo in DEVM Creatorem Cæli & Terræ*. Hoc igitur ſenſu quidam cēſent dictum fuiſſe à Moyſe in principio creatum Cælum ac Terram, hoc eſt Vniuerſum Mundum, non quòd totus in primo primi diei momēto creatus fuerit, ſed quòd Moyſes ſummatim argumentum operum diuinorum, ſucceſſiuè deinceps creandorum, propoſuerit, ita vt his verbis nihil determinatè factum ante lucem ſignificarit, ſed propoſuerit tantummodo aggregatum eorum, quæ ſex diebus facta enarraturus poſteà eſſet: Quemadmodum ſi quis diceret, quæ fecit Deus primis ſex diebus, ſunt Cęlum & Terra. Quam interpretationem, ſed cum hæſitatione refert *S. Auguſtinus* lib. 12. Confeſſionum cap. 17. lib. 2. de Geneſi contra Manichæos; & *S. Cyrillus Alex*. lib. 2. contra Iulianum; illis verbis: *Quòd complexim quidem & quaſi in parua tabula omnia comprehēdens totius naturæ enarret natiuitatem*. Idemq. S. Chryſoſtomo adſcribit *S. Thomas* prima parte q. 68. art. 3. & tuetur *Steuchus* in Coſmopœia, nec non *Paulus Burgenſis* additione 1. Chryſoſtomo & ipſe idem tribuens. Sed meritò, & ex communiori doctrina Patrum *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna pag. 162. *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 26. *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 3. & *Tannerus* tomo 1. ſummæ Theol. diſp. 6. q. 2. dub. 1. docent per ea verba aliquid determinatè & actu à DEO in principio primi diei, ſeu primo inſtanti totius temporis creatum ſignificari, antequam lux fieret. Nam

Num Ideas Cæli & Terræ.

per particulam *autem*, quę eſt copulatiua, ſtatim ſubiungitur: *Terra autem erat inanis & vacua, & tenebræ erant ſuper faciem abyſſi, et Spiritus Domini ferebatur ſuper aquas*: Igitur ſupponitur facta fuiſſe Tellus, ſed inanis & vacua; & abyſſus, & aquæ: ſiue hoc fuerit Chaos, ſiue quid aliud, de quo mox, quod fortè indicare voluerunt SS. Cyrillus & Chryſoſtomus; Quapropter inhærendo literæ, nec poſſumus recipere Platonis ſententiam, qui vt *S. Iuſtinus*, in Admonitorio notauit, ab his verbis Moyſis Idearum doctrinam ſumpſit, aut *Philonis*; qui de Mūdi opificio ait, ante omnia DEVM in Mundo intelligibili ideas cæli & terræ feciſſe. Neque verò Moyſes rudi populo ideas vix à doctis intelligibiles propoſuit; nec Ideæ diuinæ ſunt ſeparatę à Deo, ſi formaliter ſumantur non autem obiectiuè, nec ſunt quid creatum factumue; ſed ab æternò DEO ipſi connaturales, & identificatę, vt cum S. Auguſt. docet S. Th. 1. p. q. 15. et pleriq. Theologi.

Quæſtio 2. *De notione nominis Cæli ac Firmamenti apud Latinos & Hebræos.*

III. QVod ſpectat ad notionem nominis, Cælum Gręcè οὐρανὸς dicitur, quia videtur ſupra, eſt enim ὁράω videre, & ἄνω ſupra; Quid ſi

Ethymologia Cæli.

ab Hebraica voce *Or*? de qua dicam cap. 4. nu. 9. Latinè *Cælum dicitur eo quòd celat aerem*, vel quia vt ait Philo lib. de Mundi opificio eſt *omnium ὅρος* ideſt terminus, ſiue quia primum *ὁρατὸν ideſt viſibilium factum ſit*, *vel à celſitudine*, *vel à cælatura* inquit Beda in expoſitione cap. 1. Geneſis, vel quia ſuperiora celet, aut ſit tanquam cęlatum vas, ſtellis velut ſignis eminentibus diſtinctum, vt putat *S. Iſidorus* lib. 13. Ethymolog. cap. 10. & ante ipſum *Varro* lib. 5. de lingua Latina, ac *S. Ambroſius* lib. 2. Hexęmeron cap. 4. Vel quia cęlat ideſt regit omnia ſenſibilia, vt ait *Petrus Comeſtor* cap. 4. hiſtoriæ ſcholaſticæ, & *Abulenſis* atque *Hugo Carenſis*, *Varro* tamen putauit etiam dictum cælum à nomine Græco κοῖλον, quod excauatum ſignificat, nobis enim excauatum ſeu concauum

Samaim quid Hebraicè?

apparet. Sed hoc loco Hebraica lectio habet *Ha-ſamaim*, vel *Haxamaim*, hoc eſt corpora illa ſtupore & admiratione digna à *Samah* quod ſignificat inter cœtera admirari & obſtupeſcere, quomodo apud Iſaiam 53. illud *Obſtupuerunt ſuper te multi*, Hebraicè effertur per verbum *Samemu*, Quod ſi à radice *Sem* deriuetur, quæ ſignificat *nomen*, ſignificabūtur nomine Samaim, corpora nominatiſſima & famoſiſſima: nam & Hebræi viros celebres, vocant viros nominis, ideſt nominatos, quod noſtra vulgata Geneſis 6. vertit. *Hi ſunt potentes à ſæculo viri famoſi*. Vtramque interpretationem recipit Luſitanus & Martinengus & noſter Fernandius in Geneſis cap. 1. Licèt *Lippomanus* in Catena *Samaim* interpretetur *ibi aqua*, & *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 7. omnia corpora diaphana ſimpliciter. Etſi verò nomen hoc apud Hebręos caret ſingulari numero, poteratque verti: *Creauit Cælos*; rectè tamen ſingulari numero illud vertit Chaldaica verſio, & Septuaginta Interpretum, ac S. Hieronymus, noſterque interpres, quia vel vnicum cælum primo die creatū fuit, vel ſine diſtinctione ſtellarum ac motuū, quibus ſecluſis non habemus ſenſibile diſcrimen cælorum, vel quia ſicut Terræ vnius nomine omnia elementa, ſic cæli vnius nomine cælorum omnium orbes comprehendere voluit. Poſtremò aduertendum eſt ex Luſitano, & Martinengo ante *Samaim* poni hoc loco Geneſis, particulam *He* ſeu *Ha*, quæ iuncta nomini ſignificatum eius inſignem reddit: Quare *Haſamaim*, vt iam dixi, denotat illa inſignia & ſtupenda corpora, vel nominatiſſima. Quemadmodum, ſi nomini *Nabi*, quod Prophetam ſignificat, præponas *He* dicendo *Hanabi*, ſignificabitur Propheta ille, ideſt inſignis; quæ particula, vt ait Fernandius, addita quoque nomini *Eres* ſeu *Erez* facit *Haarez*, quod ſignificat illam Terram ſiccam pariter ac fluidam, vel tam habitabilem, quam inhabitabilem, vt aduertit Luſitanus, eius tamen radix eſt *Rus*, quod eſt ruere atque currere, vt facit arenæ cumulus, ideòque terra ſeorſim à permixtione aquæ vocata eſt à Deo *Arida* Geneſis 1. vel ab eruendo vt latiùs dicam qu. 3. verſùs finem numeri 10. *Firmamenti* porrò Nomen infrà cap. 2. num. 2. longè opportuniùs explicabitur.

Haſamaim quid?

Eres Hebraicè quid?

Quæſtio 3. *Quid Nomine Cæli ac Terræ Moyſes ſignificauerit creatum à Deo in primo inſtanti Mundi?*

IV. INcredibile eſt, quàm multis quàmq. diuerſis modis Patres & Doctores Eccleſiæ intellexerint duo illa nomina Cæli & Terræ, quibus Moyſes primam rerum creationem enarrare incœpit, vt videre eſt apud Authores, qui libros Hexęmeron, ideſt de operibus ſex dierum, vel gloſſas aut poſtillas, aut commentarios, aut quæſtiones in Geneſis caput 1. conſcripſerunt. Quorum quidem verba referunt multi, ſed diligentiſſimè omnium Aſcanius Martinengus in ſua Gloſſa Magna, & nos ſelecta aliqua proferemus infrà à num. 9. & quæſtione 4. 5. & 6. vbi maiori probatione opus eſſe putabimus. Hac verò quæſtione ne ob multiplices interpretationes, prolixiores ſimus; ſufficiet loca, vnde Authorum verba peti poſſint indicare. *Primò* itaq. illis nominibus Ideas Cęli & Terrę intellexiſſe *Platonem*, dum legeret illa in Geneſi, & conferret cum verbis Exodi 25. & 26. quibus exemplar Tabernaculi monſtratum Moyſi à Deo in monte, atteſtatur *S. Iuſtinus* in Admonitorio. *Secundò* intellexerunt alij informem materiam, ex qua eſſe poterat Cælum & Terra, ſeu quæ erat Cęlum & Terra in potentia non in actu; Ita *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi contra Manichæos cap. 7. & de Geneſi ad literam imperfecto cap. 3. & lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 14. & lib. 12. confeſſionum cap. 20. *S. Gregorius Niſſenus* in ſuo Hexęmeron; *Hugo* Carenſis in poſtillis, & *Alcuinus* quęſt. 28. in Geneſim. Sed S. Auguſtinus capite illo 14. ponit materiam illam origine non tempore priorem formis actualibus, vt docebo quęſtione 5. *Tertiò* intellexerunt aliqui nomine cęli & terrę informem materiam non modò corporalium, ſed etiam ſpiritualium; Ita *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 1. *Origenes* homilia 1. in Geneſ. *Beda* in cap. 1. & in quæſtionibus in Geneſim, *Strabus* in Gloſſa ordinaria, *Eucherius* lib. 1. Comment. in Geneſ. cap. 1. *Magiſter* in 2. ſent. diſt. 12. & *Hugo* Victorinus lib. 1. de Sacram. parte 1. cap. 1. nec non *Hugo* Carenſis in poſtillis.

1. Interpretatio.

2. Interpretatio.

3. Interpretatio.

Quartò Nomine Cęli naturam ſeu ſubſtantiam creatam Inuiſibilem, ſeu ſpiritualem & intelligibilem; Terræ autem nomine naturam viſibilem, corpoream, & ſenſibilem intelligi poſſe docuerunt *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi

4. Interpretatio.

Digitized by Google

neſi ad literam cap. 1. & in imperfecto cap. 3. & lib. 11. de Ciuit. Dei cap. 33. *S. Ambroſius* lib. 2. de Abraham cap. 8. & *Anſelmus* Laudunenſis in Gloſſa interlineari.

5. *Interpretatio.* *Quintò* aliqui velut explicantes præcedentem, nomine Cęli Angelos perfectos naturaliter aut ſupernaturaliter, & Terræ materiam corpoream vtpote imperfectam; ita *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 1. *Albertus* Magnus 1. parte ſummę de 4. Coęuis quęſt. 2. art. 9. *Strabus* in Gloſſa ordinaria, & *S. Gregorius* Magnus in commẽtariis in Ezechielem, & in Iob libro 27. cap. 25. Sed S. Auguſtinus intelligit Angelos iam beatos, at S. Gregorius nondum beatos, nam poſtea illos ſub nomine Firmamenti intelligit quando confirmati ſunt in gratia & beatitudine.

6. *Interpretatio.* *Sextò* quidam ſub Cęli nomine comprehendi putarunt Empyreum ſimul & Angelos, ſub Terræ autem materiam Elementorum ſub vna communi forma corporeitatis, ſeu elementa indiſtincta, vt *S. Bonauentura* in 2. diſt. 12. *Lyranus* in poſtillis, & *Toſtatus* in cap. 1. Geneſis, idem adſcribentes Strabo & Bedæ, & *Ambroſius Catherinus* enarratione in cap. 1. Geneſis.

7. *Interpretatio.* *Septimò* aliqui nomine Cęli Empyreum quidem cum Angelis; ſed Terræ nomine elementa actu ſub ſuis formis conſtituta, licèt confuſa: Ita *Iunilius* in ſuo Hexęmeron, *Hugo* Victorinus in ſentẽtiis tr. 2. cap. 1. *Rupertus* Abbas lib. 1. comment. in Geneſim cap. 6. *Guilelmus* Pariſienſis parte 1. de Vniuerſo à cap. 31. ad 40. *Alexander* de Hales parte 2. ſummæ quæſt. 45. membro 2. *Comeſtor* in principio hiſt. *Strabus* in Gloſſa ordin. *Molina* noſter de opere ſex dierum diſput. 2. *Salianus* in apparatu ad annales, cap. 6. & 11. & *Fernandius* noſter in cap. 1. Geneſis ſect. 2. ſed Hugo Victor intelligit quatuor elementa indiſtincta, & porrecta vſq. ad Empyreum in illo principio Mundi, Iunilius autem 4. elementa, ita vt intra terram eſſet aër & ignis, Comeſtor 4. elementa tacens ordinem. At Rupertus, Pariſienſis, Halenſis, Molina, Salianus, & Fernandius, duo tantùm elementa Telluris & Aquæ.

8. *Opinio.* *Octauò* quidam Angelos nomine Cęli, & elemẽta actu confuſa in vnum Chaos nomine terræ, quos indicat nec repudiat *Magiſter* in 2. ſentent. d. 12.

9. *Interpret.* *Nonò* Cæli nomine Cęlos omnes cum Angelis, ſeu ſuperiora omnia, & Terræ nomine inferiora omnia & palpabilia aliqui complexi ſunt. Ita *S. Auguſtinus* de Geneſi ad lit. imperfecto cap. 3. *Anaſtaſius* Synaita lib. 1. Commẽt. in Hexęmeron, *Petrus Riga* in Mundi Aurora; *Petrus Comeſtor* in hiſtoria Scholaſtica in Geneſim cap. 1.

10. *Interpretatio.* *Decimò* intelligi poſſe ſub nomine Cęli Cęlos omnes cum Angelis, & ſub Terrę nomine elementa actu cum ſuis formis cenſent *Gennadius*, *Acacius*, & *Caietanus* in cap. 1. Geneſis, *Hamerus*, & *Lyranus* ibidem.

11. *Interpretatio.* *Vndecimò* Cęli nomine Empyreum, cęloſq. omnes cum Angelis, immò ignem & aërem; terræ autem nomine Tellurem & aquam intelligi poſſe autumat *Lippomanus* in Catena in Geneſim.

12. *Interpretatio.* *Duodecimò* vel Empyreum ſolum vel cælos omnes cæli nomine, & materiam informem ſeu elementa nomine terræ accipi poſſe inſinuat *Albertus* Magnus 1. parte ſummæ de 4. coæuis q. 12. art. 9.

13. *Interpretatio.* *Decimotertiò* nomine cæli ſumi ſupremum Cælum, & nomine Terræ elementa actu formata tradunt *SS. Baſilius* homil. 1. in Hexęmeron, *Ambroſius* lib. 1. Hexęmeron cap. 6. & *Damaſcenus* lib. 2. Fid. cap. 5. 6. 10.

14. *Interpretatio.* *Decimoquartò* Cęli nomine Cęlos omnes non excluſo immò incluſo Empyreo & ſuperiora omnia, quæ ſupra concauum cæli Lunaris, demptis ſtellis; Terræ autem nomine corpora omnia ſimplicia ſeu inferiora ſeu ſublunaria, ſeu elementa quatuor, intellexere *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 1. & in quæſtionibus vtriuſq. teſtamenti quæſt. 106. *S. Athanaſius* lib. de Incarnatione Verbi, *Hamerus* cum multis Rabbinis comment. ſuper Geneſim; *Lyranus* & *Toſtatus* in ſua prima expoſitione, *Comeſtor* cap. 1. hiſtoriæ ſcholaſticæ in Geneſim, Gloſſa interlinearis; *Hugo* Carenſis in poſtillis, *Henricus* quodlibeto 6. q. vltima, *Pererius* lib. 1. in Geneſim à pag. 31. *Tannerus* q. 2. de cælo, & tomo 1. ſummæ Theol. diſp. 6. q. 2. dub. 2. addens cum S. Thoma, ſub aquæ nomine aërem comprehenſum.

15. *Interpretatio.* *Decimoquintò* Cæli nomine quidquid ſupra nos eſt, includendo cælum Empyreum, ſidereum, æthereũ & aëreum, Terræ verò nomine quidquid infra nos eſt, ſeu elementa aquæ & terrę accipiunt *Caietanus* in cap. 1. Geneſis, *Steuchus* in Coſmopœia, *Vielmius* in Geneſim lectione 3. & *Suarez* de opere 6. dierum lib. 1. à cap. 3. ad 9.

16. *Interpretatio.* *Decimoſextò* nomine *Cæli* cęlum ſumptum pro quarto elemento, & nomine terræ tria reliqua elementa, ita tamen vt aqua & aër eſſent ſimul confuſa & permixta, intellexit *Innocentius Tertius* in 5. pſalmum pœnitentialem.

17. *Interpretatio.* *Decimoſeptimò* cõtrario prorſus modo Cæli nomine tria ſuperiora elementa confuſa ſimul tanquam materia ex qua poſtea cælum; & terræ nomine infimum elementorum tellurem, accepit *Strabus* in gloſſa ordin. *Hugo* in admonitionibus in Geneſim cap. 1. & lib. 1. de Sacramentis cap. 6. ac *Richardus* lib. 2. exceptionum cap. 7.

18. *Interpretatio.* Tandem *Decimooctauò* nomine Cæli duo ſuperiora elementa Ignis & aëris, & Terræ nomine duo inferiora Aquę ac Terrę, intelligi poſſe admiſit *Hugo* Carenſis in poſtillis. Quibus ſpectatis vix quidquam excogitari potuit, quod non habuerit aliquem patronum, eſto Patres, qui cęli nomine Angelos intellexere, vel in ſenſu myſtico locuti ſint, vel accipientes locatum vel contentum ſub nomine continentis. Libet iam memoriam Lectoris iuuare redigẽdo in vnum conſpectum præcedentes opiniones ſummatim, diſtribuendo hinc quid per Cęlum intellexerint, inde quid per Terram.

Ordo Interpretationum	CÆLVM		TERRA
1	*Idea Cæli,*	&	*Terra*
2	*Materia Informis Cæli,*	&	*Terra*
3	*Materia Informis ſpiritualium,*	&	*Corporalium*
4	*Natura Spiritualis, ſeu Inuiſibilis & Intelligibilis,*	&	*Corporalis Viſibilis ac ſenſibilis*
5	*Angeli perfecti*	&	*Materia Corporum imperfecta*
6	*Empyreum cum Angelis,*	&	*Materia ſub forma corporeitatis*
7	*Empyreum cum Angelis*	&	*Elementa actu formata*
8	*Angeli,*	&	*Elementa confuſa in Chao*
9	*Cæli omnes cum Angelis, ſeu ſuperiora omnia*	&	*Inferiora omnia infra Lunam*
10	*Cæli omnes cum Angelis,*	&	*Omnia Elementa actu*
11	*Cæli omnes cum Empyr. & Angelis, & cum Igne & aere*	&	*Tellus cum aqua*
12	*Empyreum aut omnes Cæli,*	&	*Materia informis*
13	*Supremum Cælum,*	&	*Elementa actu formata*
14	*Cęli omnes,*	&	*Elementa omnia actu formata*
15	*Cæli omnes, cum æthere & aere*	&	*Tellus cum aqua*
16	*Cælum pro quarto Elemento,*	&	*Tellus cum aere & aqua*
17	*Ignis, aer, aqua ſimul mixta,*	&	*Tellus ſola*
18	*Ignis & Aer,*	&	*Tellus & Aqua*

Noſtra Opinio.

V. Licèt in huius quæſtionis titulo includantur plures quæſtiones, nimirum quid creauerit DEVS in primo inſtanti Mundi huius, quid verò, quibus perſonis & qua ratione ſeu quibus verbis voluerit Moyſes, aut Spiritus Sãctus per Moyſem ſignificare creatum à DEO, in illo initio; vnica tamen concluſione omnibus his reſpon-

ſpondebimus ſummatim, eamq. poſteà exponendo confirmabimus: quæ eſt huiuſmodi.

CONCLVSIO.

IN Primo Mundi inſtanti DEVS Opt. Max. creauit Cælum Empyreum cum Angelis, ac Sidereum, & omnia Elementa cum ſuis primis qualitatibus & formis ſubſtantialibus, eo quoad locum ſeu ſitum ordine, quem natura ipſorum requirebat; ſed abſq. luce ac ſideribus, & ſine ſecundis qualitatibus ac formis ſubſtantialibus mixtorum. Hæc autem Moyſes & Spiritus Sanctus per Moyſen ſignificare voluit, licèt non omnia omnibus, nec eodem, nec vnico modo, ſed diuerſis.

VI. Pro qua Concluſione generatim quatuor mihi tanquam certa ſuppono, aut concedenda iure merito

1. Poſtulatũ aut ſuppoſitio. poſtulo. *Primum* eſt proprietas literalis ſenſûs, non excluſo myſtico, aut tropico: nam ex regula S. Auguſtini & S. Gregorij Papæ, ac poſteà communi Theologorum, Quamdiu ex literali ſenſu non ſequitur manifeſta repugnantia, ſemper ille ſaluus eſſe debet, & ſacra ſcriptura ſumenda eſt iuxta eum ſenſum, quem ſonat litera, ſecundùm propriam & minimè figuratam ſignificationem; eſto ſuper hoc ſenſu tanquam fundamento iacto, liceat deinde alias tropologicas, myſticas, ſeu anagogicas, & allegoricas interpretationes ſuperſtruere. Quod ſi hoc in omni ſacræ ſcripturæ parte ſeruandum eſt; multò magis in Hiſtoria, cuiuſmodi eſt ſacra Geneſis; vbi Moyſes, licèt Propheta eſſet, præcipuè tamen ac plerùmque ſe Hiſtoricum gerit, ideòq. literalis ſenſus & hiſtoricus pro eodem accipiuntur à ſacris interpretibus. *Se-*

2. Poſtulatum. *cundò* ſuppono Moyſen, licèt quoad exequutionem promulgationis, & ordinem temporis, propoſuerit in ſacra Geneſi modum & ordinem creationis huius mundi populo Hebræo, rudi quoad maximam partem, & corporeis rebus noſcẽdis, immò pro Deo colendis aſſueto, & ſpiritualium rerum ægrè capaci; quoad intentionem tamen vel ſuam, vel etiam Spiritûs Sancti ſcripſiſſe doctis pariter & indoctis, & ſe debitorẽ conſtituiſſe ſapientibꝰ & inſipientibus, fuit enim à Deo conſtitutus princeps ac vertex Hiſtoricorum omnium, vt antiquitate ac ſapientia omnibus (Sacroſanctos Euangeliſtas excipiẽdo) anteiret, quippe in omni ſapientia Ægyptiorum eruditus olim, & poſteà infuſa diuinitus ſciẽtia imbutus: vt omnibus Philoſophis ac Theologis, inania & falſa de Mundi exordio iactantibus ſilentiũ imponeret, & quem tot ac tã præclara Eccleſiæ lumina cũ veneratione admirationeq. perlectura erãt: Decuit igitur, vt captui omnium deſeruiret, & quædam quidem indoctis planiori ſenſu ac magis obuio ſignificare vellet, iuxta proprietatem linguæ Hebraicæ, plura verò alia, & pluribus ac ſubtilioribus, veris tamen modis, Doctis viris, ſi non exprimere, ſaltem tamen indicare. *Tertium* Non eſſe interpellandum Moyſen

3. Poſtulatum. ſtatim poſt illa nomina *Cælum & Terram*, quaſi illum intempeſtiuè interrogando quid ſignificent illa nomina, neq. enim completur ibi prima periodus, cùm ſequatur; *Terra autem*, & particula *autem* ſit copulatiua, immò vt aduertit Vielmius lect. 3. apud Hebræos pro *autem* ſit *&*; ſtatimque Moyſes explicet primam partem periodi per ſecundam. Quemadmodum importuna eſſet quæſtio, ſi quis diuinum illum generationis ab intra, & æternæ enarratorem, poſt illam temiperiodum *In principio erat Verbum*, illicò interrũperet ſciſcitando Qualenam Verbum eſſet illud; expectanda enim, & perpendenda eſt tota illa periodus. *In principio erat Verbum, & Verbum erat apud Deum, & Deus erat Verbum*. Pariter igitur & nos patienter ac reuerenter expectare debemus totam illius periodi prolationem, vnico integro ſpiritu pronunciatam. *In principio creauit Deus cælum & Terram, Terra autem erat inanis & vacua, & tenebræ erant ſuper faciẽ abyſſi, & Spiritus Domini ferebatur ſuper aquas*. Sic enim indocti poterunt intelligere creatum fuiſſe tunc cælum ſenſibile, Terram, Aquam, & Spiritum; doctiores autem Empyreum quoq. & Angelos, & multis modis aërem, ac forte ignem, ſi datur vt quid a Cælo diſtinctum. *Quar-*

4. Poſtulatum. *tum* eſt Integritas Hiſtoriæ Moſaicæ, neque enim in re tanti momenti, ſine neceſſitate euidenti dicendus eſt Moyſes mancus fuiſſe, aut defeciſſe; quare cùm nuſquã expoſuerit in ſacra Geneſi tempus aut momentum, quo Deus elementa reliqua, aut quæ creatione preſsè ſumpta condi oportebat, creauerit, ſed ſolùm adiecerit ea, quæ Deus per verbum Fiat, imperauit creatis iam cælo & elementis, vt ſecum tanquam cauſæ ſecundæ atque inſtrumentales operarentur & in prima illa periodo breuiter, ſed ſufficienter pro cuiuſq. captu illa ſignificarit, dicendum eſt illorum creationem per prædictam periodum ſignificatã fuiſſe. Quod mox eam per partes exponendo, & ſelectis ijs tantùm, quæ ad inſtitutum noſtrum ſpectant, oſtendemus.

In Principio creauit Deus.

VII. NOn immoror hîc in explicanda illa particula, *in principio*, Hebraice *Bereſith*, quæ ad lite- *Creare quid ſit.* ram, iuxta communiorem interpretationem, ſignificat non ſolùm ante omnia opera Dei ad extra, quod competere poſſet etiam creatis ab æternò, ſi ab æternò creari aliquid poſſet, ſed etiam & potiſſimùm, principium ſeu primum inſtans temporis ac dierum omnium atq. annorum, qui ex illo ad hunc diem numerantur & finiti ſunt, ideòque ſignificatur creatio Mundi huius non ab æternò ſed in tempore facta; eſto altiori ac magis recondito ſenſu ſignificetur DEVS in Verbo ſeu in Filio ſuo, creaſſe omnia: Sed quod facit ad rem noſtram, conſidero verbum illud *Creauit*, quod licèt apud 70. Interpretes enũcietur verbo *ἐποίησεν*, ideſt effecit, rectiùs tamen vulgata verſio & S. Hieronymus habet *Creauit*, quia Hebraica lectio habet *Bara*, quod ſignificat creare, ſeu de nihilo fingere. Creare autem preſsè loquendo, eſt totam ſubſtantiam de nihilo producere, atq. adeò ſi ea conſtet ex materia & forma; eſt producere ſimul materiam & formam, ex nullo præexiſtente ſubiecto, ac nullis præuijs diſpoſitionibus concurrẽtibus cùm Creatore ad illam primam productionem, vt maxima pars Scholaſticorum docet, cum S. Thoma 1. p. q. 45. vbi art. 5. docet creari eſſe proprium compoſitorum, & ſubſiſtentium, eſto Vaſquez tomo 2. in p. p. diſput. 174. cap. 2. num 17. videatur refragare: & S. Thomæ omnes ferè noſtri in hoc ſubſcribunt.

Creari autem propriè ſed non preſsè, conuenit animæ rationali, quia non eſt tota & completa ſubſtantia hominis. Hoc igitur verbo ſatis ſignificauit Moſes ſi non omnibus, ſaltem doctioribus, in illo primo inſtãti facta fuiſſe à Deo quæcunque de nihilo facta ſunt, cùm poſteà nõ ſit vſus illo verbo ſolo, ſed verbo *Fiat, producant, &c.* & his ſuppoſitis verbo creauit minùs propriè ſumpto, vt cum dixit, *Producant aquæ reptile &c.* & paulò poſt adiecit, *Creauitq. Deus cete grandia*, & de homine *Ad imaginem Dei creauit illum*. Illis ergo, qui vſurpaturi erant verbum *Creauit* preſsè ſignificauit creata eſſe tum quæ aliter non poterant produci, cuiuſmodi eſt ſubſtãtia Angelica, & fortè Empyreum, tum quæ decebat DEVM vt ſic producerentur, poſito quòd Tellus de nihilo creãda eſſet, par enim ratio erat de omnibus æquè ſimplicibus corporibus; & ipſum nomen DEVS monet, ne quid imperfectum ipſi in primo opificio tribuatur, nam Deuteronomij 32. dicitur, *Dei perfecta ſunt opera*: oportebat ergo, vt in primo illo inſtãti operationis ad extra aliquid in ſuo ordine perfectum proferret; quod non fuiſſet, ſi aut materiam informem, aut vnicum tantùm elementorum creaſſet. Quapropter *S. Thomas* 1. parte q. 66. art. 2. verba illa Deuteronomij expendens, & S. Auguſtini authoritatem ſecutus, aſſerit cælum & elementa ſub propria forma creata in illo principio à Deo; ſiquidem ex S. Auguſtino formæ illorum ſimul tempore concreatæ ſunt cum materia, vt oſtendemus quæſt. 5. Et hoc ſenſu omnes ferè Theologi recentiores accipiunt illud Eccleſiaſtici 18. *Qui viuit in æternum creauit omnia ſimul*: hoc eſt ſimultate principij ac modi creandi, ita vt quæcunque creata ſunt creatione preſsè ac ſtrictè ſumpta, ſimul creata fuerint, ſeu in eodem inſtanti: & illud Concilij Lateranenſis in Capite Firmiter de Deo Trino & Vno: *Qui ſimul ab initio temporis vtramque de nihilo condidit creaturam, Angelicam videlicet & Mundanam*, per mundanam mundum viſibilem ex cælo & elementis compactum intelligentes.

Cælum

Digitized by Google

Cælum & Terram.

VIII. DE his nominibus Hebraicè, ſatis dictum quæſtione 2. His autem quis dubitet Moyſem voluiſſe intelligi quidquid propriè intelligi, aut ſoleret ab omnibus linguę Hebraicæ peritis, aut etiã poſſet à viris doctioribus. Itaq. his nominibus non ſignificatur materia, quæ non ſit actu Cælum ac Terra, alioquin deceperiſſet potiùs populum Moyſes, aut æquiuoco non neceſſario anſam erroris præbuiſſet; ſed illud cælum & illa Terra, de quibus dicturus erat Geneſis 2. *Igitur perfecti ſunt Cæli & Terra, & omnis ornatus eorum*, & ibidem paulò inferiùs: *Iſta ſunt generationes cæli & terræ, quando creata ſunt, in die quo fecit Deus cælum & terram*, & quo ſenſu Dauid pſalmo 101. dicturus erat, *Initio tu Domine Terram fundaſti, & opera manuum tuarum ſunt Cæli, ipſi peribunt &c.* quibus verbis præcipuè cæli ſenſibiles, qui diſſoluendi ſunt, ſignificantur. Porrò nomine Cæli intelligitur communiter à vulgo, quidquid ſupra Terram & Aquam eſt, ob ſimilitudinem diaphaneitatis ac raritatis, atq. adeò etiam Aër & Æther, vt mox ſeorſim probabitur; eſto ſapientiores intelligant etiam ſupremum illud Cælum atq. inuiſibile, quod Cęlum Cęli ſacra ſcriptura, & Scholaſtici Empyreum appellant, vt oſtendemus quæſtione 6. Nomine autem Terrę intelligitur orbis terrę cum aquis nunc incluſis, ſed ſufficit in principio illo intelligi potuiſſe ac debuiſſe Terram propriè ſumptam, ideſt cum ſua forma ſubſtantiali, alioquin cur magis terra diceretur, quàm quoduis aliud, ſi non erat actu tellus, nec aqua, nec aër, nec ignis, ſed poteſtate omnia.

Aerem Cæli Nomine ſignificari.

Aer nomine Cæli paſſim.

IX. DIxi Cæli nomine Aërem & Æthera ſeu ignem ſi datur, non ſolùm apud doctos, ſed etiam apud indoctos ſignificari, ob ſimilitudinem in diaphaneitate ac raritate, neque enim vulgò diſcernitur inter totam illam tenuiſſimam ſubſtantiam, quæ eſt a terræ ſuperficie ac maris vſq. ad vltimum cælum cęruleum. Et idcirco Geneſis 7. Nubes vocantur *cataractæ cæli*, & pſalmo 8. dicitur *volucres cæli & piſces maris*, quod quàm familiare ſit ſacræ ſcripturæ mox cum S. Damaſceno edocebimus; pręterea dicitur aperiri cælum, quando pluit, claudi autem, quando non pluit, vt Leuitici 26. Deuteronomij 28. & 3. Regum cap. 8. & 2. Paralipomenon cap. 2. & Lucæ 4. & pluiſſe ignem ac ſulphur de cęlo, Lucę 17. & rutilare vel rubicundum eſſe cęlum, Matth. 16. & Lucę 12. & *via aquilæ in cælo*, Prouerbiorum 30. Quapropter S. Auguſtinus hunc Geneſis locum explicans ad literam lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 4. ait: *Nec vllo modo arbitrandum eſt, præter miſſum eſſe in hac ſcriptura vllum mundi huius elementum. Aër itaq. etiam ad Cælum pertinere intelligitur, ſi quæ ſunt in eius partibus tranquilliſſima & pacatiſſima ſpatia; vel ad terram, propter hunc turbulentum & caliginoſum locum, qui humida exhalatione pingueſcit, quamuis & ipſe ſæpius cæli nomine nuncupetur.* Sed & celebris eſt diuiſio Cęli in primum ideſt aëreum; in ſecundum ſidereum; & in tertium Empyreum, de qua dicem9 ex Anaſtaſio Synaita, & S. Damaſceno, infrà quæſt. 6. numero 25. Nunc ſufficiant ex Anaſtaſio illa verba 1. hexęm. *Quãdo audis Paulum raptum ad tertium cælum, primum cælum cogita eſſe aerem*: & S. Damaſceni 2. fidei cap. 6. *Vſitatum ac familiare eſt Scripturæ, aerem quoq. nuncupare cælum, quod videlicet ſurſum ſit.* Quod quàm verè dictum ſit patet, quia *Volucres cæli* appellantur Iob 28. & 35. Pſalmo 8. & 103. Ieremię 7. & 9. Ezechielis 38. Danielis 3. & 4. Oſeę 2. & 4. et ipſe Saluator non ſemel Matth. 8. et Lucę. *Vulpes foueas habent, & volucres Cęli nidos*, et Matth. 13. Marci 8. ac Lucę 8. *& Volucres cæli comederunt illud*, et Matth. 13. ac Lucę 13. *Ita vt volucres cæli veniant, & habitent in ramis eius.* Iure itaq. *S. Thomas* in prima parte quęſt. 66. art. 1. *Sub cælo, inquit, aer etiam includitur*, immò et ignis de ſententia Alexandri Halenſis parte 2. ſummę quęſt. 45. *Cælum ideſt ignis, eſt enim cælum igneum; & aer, eſt enim cælum aereum*: Cui conſentit *Caietanus* comment. in Geneſim cap. 1. dum ſuperiora omnia cæli nomine complexum Moſem inquit: *Intellige ſecundùm literaſonum explicata omnia corpora ſimplicia Hebræo populo: eo quod cælorum nomine intelligunt omnia ſuperiora corpora, videlicet cæleſtia & ſphæras ignis & aeris: Terram autem coopertam aquis*: & in idem caput *Vielmius* lectione 3. *Fit mihi probabilius, vt potius cæli nomine veniant, quod pſalmo octauo citra ambiguitatem Aer cælum dictus fuerit &c.* nec ſecùs *Lippomanus* in Catena dicens: *Cæli autem nomine complectitur omnia, quæ ſurſum ſunt, aerem, ignem, corpora cæleſtia omnia cum ſpiritualib9 creaturis, quæ ſunt in cælis.* Sed reſtrictiori ſenſu *Hugo* Carenſis in poſtillis: *Vel cælum, ideſt ſuperiora duo elementa; Terram duo inferiora.* Quin etiam ex ipſo Stagirita tres cælos colligit *Steuchus* in Coſmopoeia ſuper Geneſim, dum ait: *Tripliciter enim dicitur, Ariſtotele authore, Cęlum: Primùm id quod eſt habitatio Deorum, extra cæleſtem vertiginem, vbi neque locus ſit, neque vacuum, neque tempus, ſed res tantum beatiſſima. Secundo dicitur cælum ſubſtantia orbium cæleſtium Sol, Luna &c. Tertio Cęlum eſt quidquid eſt pręter terras, cum quo & aer & æther eſt adiunctus. Hoc igitur poſtremum memoratur apud Moſen.* Itaq. ſecundum Steuchum, & Hugonem tantum abeſt, vt non ſit ſignificatus aër & ignis nomine cęli, vt potius hæc tantùm elementa ſignificata fuerint eo nomine, dummodo concedas ſecũda die factos cęlos Sidereum & Empyreum: quia de re infra quęſtione 6. & 8. *Tellez* quoq. diſput. 40. Phyſ. ſect. 1. nomine cæli aërem & ignem ſignificatum ait. Et ante hos omnes *Plinius* lib. 2. cap. 38. quod inſcribitur de aëre: *Hactenus de ipſo mundo, ſideribuſq. Nunc reliqua cæli memorabilia. Namq. & hoc Cęlum appellauere maiores, quod alio nomine aera: omne quod inani ſimile, vitalem hunc ſpiritum fundit.* At multo antiquior eſt nominis huius vſurpatio: Siquidem *Plato* in Phædone ait, aërem a nobis cælum vocari, quia ſupra nos eſt: nec Homerus ſolùm Iliadis 1. vt notat Euſtathius, & Ariſtophanes in nubibus, & Callimachus aërem pro cælo accipiunt, ſed paſſim Poëtæ Latini: vt *Lucretius* lib. 4.

Conſtituuntur in hoc cęlo, qui dicitur aër.

& *Virgilius* 5. Æn.

Magnanime Aenea, non ſi mihi Iupiter author
Spondeat, hoc ſperem Italiam contingere Cælo.

& 6. Æneidos

Prępetibus pennis auſus ſe credere cęlo.

Aer qui nomine Terræ.

Volucres Cæli ſæpe in S. Scriptura.

Terra autem erat inanis & vacua.

X. VBi Latinè habetur *Inanis & vacua*, Hebraicè dicitur *Tohu Vabohu*, vel *Thohu Bohu*, ideſt ſolitudo ſeu vanitas, & vacuitas: eſto interpres verterit in concreto: & Chaldaica *Deſerta & vacua*; Aquila *Vanitas & Nihil.* Symmachus *Otioſum & indigeſtum*; Theodotio, *Inane & nihilum*, Pagninus, *Deſolata & inanis*, Lippomanus & Steuchus *Inane & Vacuum*; Rabbini, *Informis & Inanis*; Ionathas, *Vacua hominibus & iumentis*; tandem Caietanus ex eruditis Hebræis legit *Vacua funditus, & vacua extra.* Itaq. vana erat ſeu videbatur in vanum facta, quia cùm eſſet facta, vt habitaretur ab animalibus, iuxta illud Iſaię 45. *Non enim in vanum fundauit eam: vt habitaretur formauit eam*; tunc tamen nondum conſecuta erat ſuum finem, ſed deſerta in modum ſolitudinis iacebat ſub aquis: illud autem in vanum, ſicut & Iſaiæ 49. *Laboraui in vanum*, Hebraicè dicitur *Lethohu*. Nec ſolùm carebat animantibus eam incolentibus, ſed vacua etiam erat omnibus alijs mixtis, puta lapidibus, plantis, herbis, foſſilibus, ſed nec intra conceptacula viſa tunc habebat aquas, nec adhuc ſua cute extima aquas combiberat: nam nec ſimpliciter vacua dici potuiſſet, aut vacua funditus & extra, ſeu vndequaque vacua, nec dici Arida ſecundum ſe, & abſque humiditate, quod nomen de ſe merebatur: infra enim Geneſis 1. dicitur, *Congregentur aquę, quę ſub cælo ſunt, in locum vnum, & appareat arida; & factum eſt ita. Et vocauit Deus aridam terram.* Vbi Arida, Hebraicè *Iabbaſa* à verbo *Iabas*, quod eſt exſiccari, vſurpatur ſubſtantiuè non adiectiuè, ideſt appareat illa quæ eſt arida, & erat ſecundùm ſe talis, ſed non videbatur, quia erat aquis operta; Quo modo item ſubſtantiuè accipitur eadem vox cùm Matthæi

Terra quãdo & quomodo Arida?

thæi

Digitized by Google

thęi 23. Chriſtus dixit: *Circuitis mare & aridam* ideſt terram. Et verba illa *vocauit aridam terram*, ſic intelligenda ſunt: illam quæ Arida erat, vocauit Terram, ſicut Aquarum congregationem appellauit maria: Italicè diceremus, *E Nominò la Arida, Terra*, Hebraicè enim ante *Iabbaſa* habetur articulus ſic, *Vaikra Elohim Laiabbaſa erez*. Vbi Chaldaica, & Pagninus, & Vatablus, & Vulgata vertit *& vocauit Deus aridam terram*: & Septuaginta καὶ ἐκάλεσεν ὁ θεὸς τὴν ξηρὰν, γῆν. Licèt quidam Hebræi præteritum perfectum pro plusquam perfecto poſitum dicant, ac legant: *Vocaueratq. Deus aridam terram*: ſed non eſt diſcedendum à vulgata. Caietanus quoq. & Lippomanus in Catena docent, illud Lamed, quod per modum articuli præpoſitum eſt nomini *Iabbaſa*, ſeruire datiuo & accuſatiuo, ita vt potuerit verti, & nomen impoſuit Deus ſicco, terram: *& ad inerte*, inquit Caietanus, *quod ſiccum eſt res nominata, & terra eſt nomen*. Elegãter ſanè Tertullianus in Poëmate ſuper Geneſim,

Arida mox poſito naturę nomine terra.

Sed & in illis verbis, *& appareat arida* nomen arida ſubſtantiuè accipiendum eſt, non autem adiectiuè, neque enim ſenſus eſt, videatur ſiccata & areſacta, ſed illa moles cui nomen erat Arida, & non apparebat ob integumentum aquarum, appareat iam, vtpote aquis diſcooperta; ſic enim intelligunt Baſilius, Ambroſius, Chryſoſtomus, Cyrillus, Damaſcenus, Theodoretus, & plurimi Patres et interpretes, quoad primarium ſenſum, nam ſecundario ſenſu poteſt intelligi quaſi adiectiuè ſiccata in ſuperficie, et fixa ac ſolidior reddita à Deo, non à Sole, qui nondum aderat, ac reddita apta ad ſuſtentandas plãtas animalium, et germinandas herbas. Licèt enim in primo inſtanti creata fuerit penitùs ſicca, vt poſtulabat eius natura, nec aquas intra ſe adhuc haberet, poſtea tamen vſq. ad tertiũ diem, ſiccitate humiditatem attrahẽte, atq. ſuperioribus terrę partibus proximas aquas combibentibus in morem ſpongiæ, et Deo humectationem hanc, naturaliter ex contactu illo ſequentem, non prohibente, paulatim ſic aquas quoad ſuperiores ſui partes et cutem hauſit, vt limoſa eſſet ac paluſtris. Igitur Deus ita congregari iuſſit aquas in locum vnum, ideſt intra cauitates et receptacula maris, et abyſſi in profundo terræ latentis, vt tamen eodem motu eduxerit ſeu extraxerit per ſe vel per Angelos partem magnam illius aquę, quę iam cutem terræ penetrauerat, et lutulentam, ac paludis inſtar ſtagnantem reddiderat, et ſic Terrę cutem exſiccauit. Aliud enim eſt conſiderare Terram in primo inſtanti creationis, aliud poſt illud inſtans vſq. ad tertiæ diei ſegregationem, et aliud poſt ſegregationem aquarum. In primo enim inſtanti fuit ſimpliciter arida, ſed immediatè poſt cœpit humectari, & per duos continuos dies magis magiſq. aquis infuſis inebriata eſt; ſed poſt ſegregationem, maiorem quidem copiam aquarum intra alueos, & cauitates ſubterraneas recepit, ſed in ſuperficie & cute minus aquæ remanſit, quam anteà fuiſſet. Et de ſecundo non de primo ſtatu intelligendi ſunt Patres et interpretes, qui aquam terræ commixtam exiſtimarunt: vt cùm S. Gregorius Nyſſenus lib. de hiſtoria ſex dierum ait: Dei fuiſſe opus *Aquam a commixtione terrę ſeparare, & terrę cauernis coercitam colligere & congregare, per cõdenſationem & conſtipationem inſitam ex ipſa humorem exprimendo*. Et S. Io. Chryſoſt. hom. 5. in Geneſim: *Quia enim omnia*, ideſt omnis pars ſuperficiei & cutis, *impleta erant aquis, iuſſit in vnam cõgregationem aquarum multitudinem concedere*. Et *Iunilius* in Hexæmeron: *Vt terra, quę contecta aquis limoſa manebat, & inualida, harum abſceſſu redderetur arida, & ſuſcipiendis apta germinibus*. Sic intelligo *Hugonem* Victorinum lib. 1. de ſacramentis parte 1. cap. 25. dicentem de terra, *Primò quidem lutulenta & lubrica, nudaq. velut quæ germina necdum vlla protuliſſet*: & *S. Baſilium*, qui homil. 4. hexæm. Terram antequã appareret diſcooperta aquis, vocat *Inconditam, incõpoſitam, luto refertam, atque aquis immixtam*. Licèt putant illas aquas penetraſſe valdè altè versùs profundum terræ, dum ait: *Non ſolùm exundantes aquas de terrę ſuperficie defluxiſſe, ſed quidquid etiam aquarum per profunditatis totius dimenſionem inerat immixtum, ipſi ceſſiſſe, inexorabili Domini imperio obtemperando*. Neque enim contendit, nullam telluris partem fuiſſe aridam, & immunem ab aqua, ſed quidquid vſquam aquarum erat in profunditate terræ, ſegregatum fuiſſe, ſalua illa particula, quæ ad fertilitatem terræ requirebatur. Eſto *Philo* libro de Mũdi opificio, aut ex ſua ſententia, aut exaggeratoriè dixerit. *Poſt hęc quoniam vniuerſa aqua in totam terrã diffuſa erat, omneſq. eius partes penetrauerat, quemadmodum ſpongia humorem combibit, vt ceu palus quędam cœnoſa, ex vtroque elemento macerato confunderetur; & quodammodo fermentaretur, in vnam indiſcretam informemq. naturam: Iubet Deus, quidquid aquarum ſalſum erat, ac offecturum fertilitati ſatorum & arborum; collectum in vnum confluere ex omnibus terrę foraminibus: tum aridã emergere, dulci humore in ea relicto, ad eius perpetuitatem*. Nam ſi Deus non ſic illa duo elementa mixta creatat, ſed aqua madefaciendo, & terra bibendo aquam ſeſe miſcuerant, quomodo intra duorum dierum ſpatium potuit aqua penetrare per totam terræ profunditatem, quæ eſt milliarium Italicorum 4000. & amplius? Sed errat quoque Philo, dum ante diem tertium putat aquam ſalſam fuiſſe, poſteà enim indita fuit Mari ſalſedo, vel aduſtione Solis facta vel aucta. Maneat igitur, in primo inſtanti Terram fuiſſe penitùs aridam. Sed dices, quare igitur poſteà vocata eſt Terra à Deo Hebraicè *Eretz*, vel *Erez*? nonne hoc nomen eſt à radice *Rus*, quod eſt ruere atque adeo indicat Terram tanquam arenæ cumulum aptam ad ruendum deorſum? Reſpondeo dictam quidem a *Rus*, tum quia ipſa, quantum eſt de ſe, ruit deorſum ob grauitatem, ſi leuiori elemento pars eius ſuperponatur, tum quia poſtea tertio die eruta eſt à Deo, & pars eius, quæ in cauitatibus Marium erat, aggeſta in montes; tum quia magna pars eius eruenda erat arando, aut effodiendo lapides, metalla, & fũdamenta ædificiorum. Dices iterum, cur ergo Moyſes loquens de illo primo inſtanti vſus eſt nomine Terræ potiùs quàm Aridæ? Reſpondeo id prudentiſſimè feciſſe, quia duobus nominibus voluit ſtatim proponere totum opificium Dei, in illo inſtanti creatum: at ſi dixiſſet Cælum & Aridam, nequaquam omnia complexus eſſet, vt ergo Terram & aquam comprehenderet, vſus eſt potiùs nomine illo, quod Aridæ Deus impoſuit tertio die, quando ſcilicet intra ſe aquas recepit. Sed ne quis inde occaſionem erroris inueniret, ſtatim veluti corrigens aut explicans nomen terræ, adiecit Terra autem erat inanis & vacua, vt naturam eius ſeorſim ab aqua, mox nominanda, diſtingueret.

Cur Terra à Rue vel eruo dicta?

Cur Terra potiùs quã Arida nomine vſus ſit Moyſes?

Quid fuerit Terra Inuiſibilis & Incompoſita, ſeu Materia informis.

XI. QVoniam verò *Theodoretus* q. 1. in Geneſim loco nominum *inanis & vacua* legit: *Inuiſibilis & incompoſita*, vtpote ex Septuaginta interpretibus, qui habent ἀόρατος καὶ ἀκατασκεύαστος, hoc eſt inconſpicua ſeu inuiſibilis; & incompoſita, ſeu nondum præparata; & Sapientiæ 11. dicitur creaſſe Deus orbem terrarum ex materia inuiſa, ſeu vt habent 70. interpretes, & legit S. Auguſtinus ἐξ ἀμόρφου ὕλης, ideſt ex informi materia; Eſto aliqui hinc occaſionem ſumpſerint aſtruendæ materiæ primæ ſine vlla forma, vel ſub communi forma corporeitatis, priùs tempore quàm elementa creatæ, tamen verior opinio eſt, materiam illam non præceſſiſſe formis elementorum niſi origine ac natura, vt docebimus quæſtione 5. Dicta eſt ergo Inuiſibilis, & informis, tribus de cauſis, vt aduertit *S. Thomas* prima parte q. 66. art. 1. vbi poſtquam dixiſſet cum S. Auguſtino, materiam fuiſſe origine tantùm priorem formis: *Sicut ſonus eſt prior voce & vox verbo*, addit Sancto Auguſtino non repugnare SS. Baſilium, Chryſoſtomum, Ambroſium &c. apellantes illam informem, & ſubdit: *Alij verò Sancti accipiunt informitatem materiæ, non ſecundùm quòd excludit omnem formam, ſed ſecundùm quòd excludit iſtam formoſitatem & decorem, qui nunc apparet in creatura corporea, & ſecundùm hoc dicunt, quòd informitas materiæ corporalis, duratione præceſſit formationem eiuſdem*. Quia, vt idem exponit, carebat luce, viſibilitate, & formis mixtorum, præſertim herbarum ac plantarum: fuiſſe enim inuiſibilem non per ſe, ſed per accidens, tum

Cur inuiſibilis & informis?

quia

quia erat aquis operta circumquaq. tum quia deerat lux, docent apertiſſimis ac planiſſimis verbis *SS. Baſilius* Homilia 2. Hexęm. *Ambroſius* lib. 1. Hexæm. cap. 7. *Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad lit. cap. 13. & quæſtione 106. vtriuſq. teſtamenti, & ſermone 134. de tempore, *Athanaſius* q. 80. veteris teſtam. itemq. *Seuerianus*, *Procopius*, & *Theodoretus* in caput 1. Geneſis & *Alcuinus* ibidem q. 40. ſed addunt SS. Baſilius & Ambroſius fuiſſe inuiſibilem etiam ex eo, quòd nondum erat homo, qui eam videret, aut propter quem Deus illam intueretur, & Procopius quia nondum erat ſpectaculo digna cùm eſſet nudata omni ornamento. Incompoſita autem & informis, quia nondum erat ſegregata ab aquis, nondum culturæ præparata, nondum germinibus aliiſque formis veſtita, vt iidem tradunt apud Martinengum in gloſſa magna à pag. 329. Etſi verò etiam aqua carebat piſcibus, & aër volatilibus, quia tamen hæc animalia tandem cubant & nidificant in terra & in fundo maris ac fluminum, adeòq. ad terram pertinent; & multò plura alia ornamenta in ſe continet tellus, quàm aqua & aër, idcirco ſatis fuit Moyſi dixiſſe Terram fuiſſe inanem & vacuam, vt inde intelligi poſſet idem de duobus illis elementis, nam de vacuitate illorum ac cæli reſpectù luminis ac ſtellarum, mox dicturus erat tenebras fuiſſe ſuper faciem abyſſi; quod mox exponendum eſt.

Et Tenebræ erant ſuper faciem Abyſſi.

XII. Tenebræ dicuntur Hebraicè *Vehſech*, vel *Choſech*, ſed ſingulari numero, ſi illud Latini haberent & poſſent dicere Tenebra, & ſuper faciē *Al pene*, & Abyſſus *Thehom* vel *Therhoh*. Græca verò editio ſeptuaginta interpretum habet *καὶ σκότος ἐπάνω τῆς ἀβύσσου*, hoc eſt: *& tenebræ ſuper abyſſum*. Chaldaica verſio Hebraicæ lectioni inhærens vertit, *& Tenebra ſuper faciem abyſſi*. Sed in Biblijs Regijs habetur: *& Tenebræ ſuper abyſſum*. Luſitanus & Caietanus, *Obſcuritas ſuper facies ſeu ſuperficies abyſſi*. Pagninus & Vatablus, *Tenebræ erant in ſuperficie voraginis*. Caietanus autem ait non eſſe iterum poſitum verbum, erat, in Hebræo, ſed idem ſeruire, quod priùs poſitum erat, quando dictum eſt; Terra autem erat inanis & vacua, & tenebra vel obſcuritas ſuper faciem abyſſi. At vulgata ad claritatem dixit, *Et tenebræ erant ſuper faciem abyſſi*. Per has verò tenebras ſignificatur priuatio ſtellarum in cælo, & lucis in toto illo corpore diaphano, quod erat ſuper aquas, nempe in aëre, æthere, & cælo, quia illud corpus erat & eſt ſimpliciter diaphanum, atque adeò proprium lucis tranſmiſſæ ſubiectum; aqua enim, licèt careret luce, non erat ſimpliciter diaphana, & idcirco dicuntur tenebræ fuiſſe ſupra ſuperficiem abyſſi, non autem in profundo eius. Hinc verò ſequitur per ipſas tenebras in obliquo, vt loquuntur ſcholæ, connotari & ſignificari ſubiectum illarum proprium, atque adeò alio quoque modo ſubtiliori, doctis viris ſignificatum totum illud diaphanum, quod eſt ſupra terram & aquam, eſto expreſſum fuiſſet ſemel nomine cæli. Meritò itaq. *Rupertus* lib. 1. in Geneſim cap. 8. dixit: *Præſertim cùm per tenebras, quæ erant ſuper faciem abyſſi, vicinus aer poſſet intelligi, qui deſuper nullis adhuc luminibus radiabatur, & idcirco rectè tenebrarum nomine deſignatur*: & *Procopius* in Geneſim, *Tenebræ nō ſubſiſtunt per ſe, ſed apta ſunt illuminari, luciſque præſentia egent; Aer enim ſuſceptibilis eſt lucis*: & S. Ambroſius. *Tenebræ erāt, quia aer ipſe tenebroſus eſt*: & eodem modo nomine tenebrarum Aërem priuatum lumine intellexere *Comeſtor* cap. 2. hiſtoriæ Schol. *Magiſter* in 2. d. 12. & alij. Sed *Caietanus* in Geneſim ait, diaphanum quod erat ſubiectū harum tenebrarum, fuiſſe abyſſum. Sed & poſteà legi in *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 7. per tenebras intelligi aërem vt ſubiectum proprium lucis, non autem ignem, quia ipſe putat ignem naturaliter lucere, nec niſi violenter carituram luce, ſed etiam ſi habuiſſet lucem, ob raritatem ſummam nec fuiſſet viſus, nec illuminaſſet aërem, nedum aquæ ſuperficiem. Contra verò *Rabbi Moſes* apud Hametum ait, nomine tenebrarum ſignificatum eſſe ignem, quia de ſe & in propria ſphæra non eſt lucidus, quod confirmare conatur, quia Moyſes Legiſlator in Exodo cùm dixiſſet, *Audiſtis verba eius de igne* paulò poſt dixit: *Audiſtis vocem eius de obſcuritate*: Sed fruſtra; idcirco enim vocat obſcurum ignem, quia flamma quæ apparuit in monte Sinai, erat caligine ac fumo intermixta. Iure igitur hanc interpretationem Rabbi Moſis violentam cenſuit *S. Thomas* 1. parte q. 66. art. 1. At *Hugo Victorinus* lib. 1. de Sacram. parte 1. & *Richardus* lib. 2. exceptionum, Tenebras vocant tria ſuperiora Elementa ſimul confuſa per modum nebulæ, abyſſum verò terram ipſam eiuſque profunditatem: *Abyſſi* autem nomine propriè ſignificatur profunditas imperſcrutabilis aquarum, vt ait *S. Baſilius* homil. 2. hexęmeron. *Quid abyſſus ſignificat? Copioſam aquam, ad cuius fundum haud facilè penetrari poterit deorſum verſus*; & ſubſcribit *Eucherius* lib. 1. cap. 1. in Geneſim, *Abyſſus namq. immenſa aquarum profunditas appellatur*: & *S. Auguſtinus* in pſalmum 41. *Abyſſus eſt profunditas quædam impenetrabilis, & maximè ſolet dici in aquarum multitudine*: & lib. 22. contra Fauſtum cap. 11. *Abyſſus eſt aquarum ineſtimabilis profunditas*; & eodem prorſus modo definiunt Abyſſum, *Theophilus* Anthiochenus lib. 2. ad Autolycum, *Iunilius*, & *Procopius* in Geneſim *S. Damaſcenus* lib. 2. Fid. cap. 9. *S. Iſidorus* lib. 13. Etymologiarum cap. 20. *Rupertus* lib. 1. in Geneſim cap. 7. *Gulielmus* Pariſienſis 1. parte de Vniuerſo cap. 34. & *Caietanus* cap. 1. in Geneſim, licet paulò poſt ad omnia corpora diaphana id extendat, ſicut & *Vielmius* lectione 8. nomine abyſſi intelligi poſſe dicentes cælos & elementa omnia diaphana cum ipſorum profunditate. Sed reſtrictè vocabulo ad aquas *S. Ambroſius* lib. 1. hexæmeron cap. 8. acutè aduertit, Porcos actos à dæmonibus præcipitaſſe ſe in ſtagnum, vt quod recuſarunt dæmones, dum rogauerant Chriſtum ne in abyſſum irent, tamen incurrerent: Et *Suidas* interprete Hamero, explicans verba Pſalmi 103. *Abyſſus ſicut veſtimentum amictus eius*, id eſt terræ, ait ideò amictam vocari abyſſo, quia repleta erat paruis ac magnis profunditatibus aquarum. Figuratè autem transfertur ad ſignificandam profunditatem cuiuſcumque voraginis puta inferorum, & profunditatem cuiuſcumq. rei imperſcrutabilis, aut vix intelligibilis, puta Materiæ informis, vt ex S. Auguſtino, Eucherio, Cathetino, Toſtato & alijs docet Martinengus in Gloſſa magna, pag. 355. Videri etiam poſſunt interpretes pſalmi 41. ad illa verba *abyſſus abyſſum inuocat*. *Abyſſus quid?*

Et ſpiritus Domini ferebatur ſuper aquas.

XIII. Hebraicè habetur *Veruah Elohim Merachephet al pene hamaim*, hoc eſt ſpiritus Domini ferebat ſe ſuper facies aquarum, & Septuaginta *καὶ πνεῦμα θεοῦ ἐπεφέρετο ἐπάνω τοῦ ὕδατος*, & Spiritus Dei ſuperferebatur ſuper aquam. Nomen *Veruah* ſignificat hebraicè tam ventum, quàm ſpiritum. Quapropter hoc loco intelligi poteſt iterum aër & æther, quorum tenuitati & mobilitati ſimillimus eſt ventus. Eſto idem aër nomine cæli etiam ſignificatus fuerit: Immò puto ſpiritûs nomine intelligi totum illud corpus, quod præter ignem & aërem, cælos quoq. complectebatur, quia ob ſuam perſpicuitatem nullo adhuc corpore opaco terminatam inuiſibiles erant; Nam cælum, quod ſecundo die factum eſt & vocatum firmamentum, ex aqua conſolidata, & extenſa ſupra illud, & infra Empyreum, viſibile factum fuit & pro tali agnoſcitur paſſim à Patribus, ac diſtinguitur ab Empyreo inuiſibili nobis; vt docebo quæſt. 6. & 8. Quia ergo tunc inuiſibilia erant non ſolùm defectu lucis, ſed etiam opacitatis, ſpiritualia quodāmodo erant. Sed ad aërem reſtringendo hoc nomen *Plinius* dicit lib. 2. cap. 5. *Nec de elementis video dubitari, quatuor ea eſſe: Ignem ſummum, inde tot ſtellarum collucentium illos oculos. Proximum Spiritus, quem Græci noſtriq. eodem vocabulo aëra appellant, vitalem hunc & per cuncta meabilem, totiq. conſertum: Huius vi ſuſpenſam, cum quarto aquarum elemento, librari medio ſpatio tellurem.* Immò & in ſacra ſcriptura ventus, aura, & aër crebrò nomine ſpiritûs Domini ſignificatur, de communi interpretum; vt cùm dicitur Pſalm. 147. *flabit ſpiritus eius & fluent aquæ*: & pſ. 148. *Ignis, grando, nix, glacies, ſpiritus procellarum, quæ faciunt verbum eius*: & Iſaiæ 40. *exſiccatum eſt fœnum, & aruit flos, quia ſpiritus Domini ſufflauit in eo*: & *Aër & Æther nomine Spiritus*

Iſaiæ

Iſaiæ cap.49. *Quaſi fluuius violentus, quem ſpiritus Domini cogit*, & Pſalm. 47. *In ſpiritu vehementi conteres naues Tharſis*. Denique 4. Regum cap. 19. vbi de Vento vehementi, zelum nimium Eliæ indicante, & oppoſitum ſibilo auræ tenuis, qui zelum manſuetudine temperatum ſignificabat, dicitur, *ſpiritus grandis & fortis ſubuertens montes, & conuertens petras ante Dominum, non in ſpiritu Dominus &c. & poſt ignem ſibilus auræ tenuis*. Atq. ita verba illa: *& Spiritus Domini ferebatur ſuper aquas* ſecundum proprietatem literæ intelligi debere aut poſſe de aëre affirmant *Tertullianus* contra Hermogenem cap.31. & 32. *Origenes* lib. 1. Periarchon cap. 3. *Theodoretus* quæſt.8. in Geneſ. *Diodorus* Tharſ. *Procopius, Abulenſis, Oleaſter, Pererius, & Ludouicus Stella* in Geneſim; *Vaſquez* in primam partem diſp.108. cap.1. *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 7. Quin etiam *S. Auguſtinus* idem admiſit lib. de Geneſi ad lit. imperfecto, cap. 4. inquiens: *Tertia opinio de hoc ſpiritu oriri poteſt, vt credatur ſpiritûs nomine, Aeris elementum enunciatum, vt ita quatuor elementa enunciata ſint, quibus Mundus iſte viſibilis ſurgit: Cælum ſcilicet, Terra, & Aqua, & Aer*: & *Anaſtaſius* Synaita lib. 1. Hexęmeron hanc expoſitionem ponens, ſubiungit: *Hęc eſt cõgruenter litera Moſaica, quoad ipſam attinet hiſtoriam*, & hanc præfert *S. Athanaſius* quæſt. 81. quæ eſt ſecunda veteris Teſtamenti. Sed & Plato hiſtoriam Moyſis legens, nec myſticè aſſurgens ad Spiritum Sanctum, quem ignorabat, ſpectato literæ ſono aërem intellexit, vt refert *Rupertus* Abbas lib. 1. in Geneſim cap. 8. dicit enim: *Hic amor hæc bonitas Creatoris, Spiritus Sanctus eſt, quem neſciens Plato, cùm hanc Scripturam legiſſet, ſpiritum mundi ideſt aerem arbitratus eſt, qui ſecundum ordinem elementorum, aquis vtpote leuior ſupereminet: & quia per cælum quoq. de quo iam dictum eſt: in principio creauit Deus Cælum & Terram; ignem ſignificari ſuſpicatus eſt, quatuor tantùm elementa, ſcilicet ignem, Terram, Aerem, & Aquam hoc loco dinumerata eſſe putauit*. Idipſum intellexit *Rabbi Moſes* Hebraicæ linguæ vtriq. gnarus, vt teſtatur *Hamerus* in cap. 1. Geneſis ad illa verba, *& tenebrę erant ſuper faciem abyſſi, & ſpiritus Domini &c.* ſuper quibus Rabbi ille dixit: *Nominata etiam fuerunt elementa ſecundum ordinem poſitionis ſuę naturalis: quoniam primò poſuit terram, & ſuper eam aquam, ſuper quam eſt aer, cui ſupereminet ignis*: Ignem quoq. comprehendi nomine ſpiritûs, ſicut & in illo Eccleſiaſtę 1. de Sole *Luſtrans vniuerſa in circuitu pergit ſpiritus*, affirmant *Abenezra*: *Dauid* de paſtus & *Valleſius* de ſacra Philoſ. cap.1. nec diſſentit ibi *Pineda*; & nomine ſpiritûs ignem quoq. intellexit *Hippocrates* lib. de flatib. et *Ariſtot.* 1. Meteor. cap.4.

Plato legit & quomodo intelligat Moyſen.

Aliæ interpretationes de Spiritu Domini ſuper aquas.

XIV. Neque obſtat quòd verba illa *Spiritus Domini*, à multis Patribus intellecta ſint aliter; ſiquidem de Angelis Cęlos mouẽtibus intellexit *Caietanus* cum *Procopio*; de Deo autem mouente Cęlos *Aegidius* in 2. d. 12. quęſt. 2. art. 3. De bona autem & propenſa voluntate *S. Auguſtinus* lib. 1. de Gen. ad lit. cap. 5. & cum eo *Toſtatus* & *Hugo Carenſis* in poſtillis, *Lyranus* & Gloſſa ordinaria ac interlineans, *Hugo* Victorinus in adnot. cap.7. & *Alex.* Halenſis p. 2. quęſt. 46. membro 5. De Dei verò Sapientia ęterna *Steuchus* in Coſmopoeia; Plurimi autem de Spiritu Sancto, videlicet *Tertullianus* lib. de baptiſm. cap.3. 4. & 5. *Clemens* Papa lib.6. Recognit. *S. Cyprianus* ſerm. de Spiritu Sancto, *S. Hieronymus* Epiſt. 83. ad Oceanum; & in quæſtionib. Hebraicis ſuper Geneſi, *S. Auguſtinus* de Geneſi lib. imperfecto cap. 4. & de Geneſi ad lit. lib. 1. cap. 7. *S. Ambroſius* lib.1. Hexęm. cap.8. & in prologo ad lib. 2. de Spiritu Sancto. *S. Baſilius* homil. 2. hexęmeron. & contra Eunomium, S. Nyſſenus in libro teſtimoniorum de Trinitate aduerſus Iudæos; *S. Athanaſius* ſermone contra hęreſes & in epiſtola ad Serapionem *S. Cyrillus Alex.* lib. 1. & 3. contra Iulianum, *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 9. *S. Iſidorus* lib. 1. de ſummo bono cap. 10. *Anaſtaſius* Synaita lib. 1. Hexæmeron, *Procopius, Eucherius, Diodorus & Claudius Viller* lib. 1. in Geneſim; *Philaſtrius* libro de Hęreſibus, *Beda* lib. de 6. dierum creatione; *Optatus Mileuitanus* lib. 5. contra Parmenianum; *Rupertus* lib. 1. in Geneſ. cap.8. *Petrus Comeſtor* in hiſtoria Geneſis capite 2: *S. Thomas* prima parte quæſtione 74. articulo 3. ad 4. *Albertus Magnus* 1. parte ſummæ de 4. coęuis q. 12. art. 11. *Albinus* q. 29. in Geneſ. quorum verba refert *Aſcanius Martinengus* in Magna Gloſſa à pag. 372. ad 385. contendens hunc eſſe ſpiritum, quo agitatur totus Mundus ac tegitur, iuxta Triſmegiſtum, Platonem, & Virgilium 1. Georgicor. illis verſibus, *Principio cælum* &c. *Spiritus intus alit* &c. Hanc Mẽtem, de qua Anaxagoras; hunc Amorem illum, quem primum Deorum omnium fuiſſe dixerunt Heſiodus & Parmenides. Sed hæc inquam nihil obſtant, quia vt aduertit *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 7. intelligi poſſunt locuti in ſenſu Myſtico, & ipſe *Martinengus* pag. 376. fatetur non fuiſſe conueniens, vt Moyſes rudi Hebræorum populo intempeſtiuè nunc vellet literali ſenſu hiſtoriæ reconditiſſimum myſterium SS. Trinitatis, aut Spiritum Sãctum proponere. Et ſanè ſi nec Empyreum, nec Angelos, illis voluit exponere, multò minùs Spiritum Sanctum; immò nec doctis viris quoad literalem ſenſum; præſertim cùm non ſit ratio, ob quam aut Verbum diuinum taceret, aut Spiritum Sanctum aquis tantum ſuperferri diceret, & non potiùs toti mundo ſuper & intus infundi; at ratio cur aër & æther ſupra aquas ſit, eſt leuitas eorum naturalis.

XV. Sed neq. obſtãt verba illa, *Ferebatur ſuper aquas*, Hebraicè *Merachephet*, quæ non videntur accommodari poſſe aëri, qui nec naturaliter mouetur in ſua ſede, nec tunc vlla alia de cauſa moueri debuit ab extrinſeco. Nam ſyriaca verſio habet, *fouebat aquas*, vel alij *quærens incubabat ſuper aquas*, & ita Vielmius in cap. 1. Geneſis. *Verbum hoc ſitum locumq. aeris, vbi creatus fuit, non verò commotionem & ventum reuera indicat, quin potiùs quietem, ſicut cùm gallina cubat ſuper oua, vt vitalia reddat. vt Diodorus & Baſilius ac reliqui fermè ſcribunt*: & *S. Hieronymus* idem eo loco aſſerit, ſcilicet non ſignificari motum localem, ſed fouere vel incubare; vel vt ait *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 7. ſignificat ſupereminentiam rei locum ſuperiorem poſtulantis, aut ſurſum ſe ſupra aquam extendentis, aut cõtinentis aquas infra ſe. Vel certè ſignificatur natura aëris facilè mobilis, vt docet *Theodoretus* quæſt. 8. etſi alij motum tenuem ad modum auræ ob occultas rationes à Deo motum aëri, intelligi poſſe doceãt, quod etſi Vielmio non omnino diſpliceat, diſplicet tamen Suario: denique omnes, qui nomine ſpiritûs ibi intelligunt Spiritum Sãctum, coguntur negare illi motum localem: Deus enim non mouetur localiter. Hactenus igitur habemus Moyſen ſufficienter ſignificaſſe, ſaltem viris doctis creationem ętheris, ſeu ignis & aëris, verbo creandi, quia hæc elementa de nihilo facta ſunt, ſiue nomine cęli ſiue tenebrarum ſiue nomine ſpiritûs: Eſto hæc Telluris nomine indicata fuiſſe inſinuent *S. Baſilius* homil. 1. hexæm. *S. Ambroſ.* lib. 1. hex. cap.6. *S. Hieronymus* in Iob. cap. 38. *Eucherius, Caietanus* & Gloſſa ordinaria in Geneſim, eo quòd in terræ viſceribus aër, & ignis, nedum aqua includatur, ſed tunc certè non includebantur.

Quid ſignificet Ferebatur ſuper aquas.

Quæſtio 4. *Quot & Quæ Elementa Priſci, ac præcipuè Patres ex Moyſe agnouerint?*

XVI. QVatuor eſſe apud Peripateticos, nedum apud Epicureos & Hippocratem ſimplicia corpora ſub cælo, quæ vocantur elementa, nimirum Ignem, Aërem, Aquam, & Terram, & ideò dici ſimplicia, quia licèt compoſita ſint ex materia & forma, non habent tamen mixturam qualitatum ſecundarum, ſed primarum qualitatum proprietatibus continentur; elementa verò, quia ex illis vel actu vel virtute conſtant omnia miſta, notum eſt ex Ariſtotele 3. & 4. de cęlo eorumq. interpretibus, & pleriſq. alijs Philoſophis: pro quibus ſtat ratio illa validiſſima ex combinatione 4. primarum qualitatum deſumpta; vt ſcilicet ſicut datur Elemẽtum ſiccum ac frigidum, quod eſt Tellus, & frigidum ac humidum, quod eſt Aqua, ita detur calidum & humidum nempe Aër, & calidum ac ſiccum nempe Æther ſeu Ignis, vt inter extrema contrariorum dentur & media, et vnum in alterum ſibi ſymbolum proximè cõuerti poſſit, aut quamminimè ab extremo contrario patiatur. Quam opi-

1. Opinio de 4. Elemẽtis à Cælo diſtinctis

opinionem amplexi ſunt, et eleganter expoſuerūt *S. Gregorius Nyſſenus* lib. 3. Philoſophiæ cap. 2. vel certè *Nemeſius*, cui aliqui opus illud adſcribunt; *S. Baſilius* homilia 4. Hexęmeron; *S. Ambroſius* lib. 3. Hexęm. cap. 4. *S. Anſelmus* de imagine Mundi lib. 1. cap. 3. *Gregorius Piſides* de Mundi opificio, *Hermias* Chriſtianus Philoſophus, in libro qui inſcribitur Irriſio gentilium Philoſophorum, et Poëtarum multi, præſertim Ouid. lib. 1. Metamorph.

Alij tamen ſic elementa quatuor admiſerunt, vt Cæ-
2. Opinio de 4. Elementis ſumpto Cælo pro igne aut quarto elemento. lum quarto loco ideſt æthera numerarint, illumq. ignem vel igneum dixerint, ſeu non diſtinctum ab ignis elemento. Nam Stoici cęlum vocarunt ardorem mobilem; & *Pythagoras* flammam, et *Heraclitus* ignem, et *Empedocles* apud *Clementem Alexandrinum* lib. 5. Stromatum Quatuor Mundi partes enumerans dixit:

Tellus atq. Mare exundans, atq. humidus Aër,
Titan atq. Aether, qui cuncta adſtringit in orbem.

Nam ſi æther eſt ille, in quo ſunt Titan et Titania aſtra, et qui cuncta in ſe continet, vtiq. cęlum eſt. Cui potiùs fauet illud Plinij lib. 2. cap. 5. *Nec de elementis video dubitari quatuor ea eſſe; Igneum ſummum, inde tot ſtellarum collucentium illos oculos.* Iam verò et Plato dum legeret Moyſen arbitratus eſt nomine Cęli ſignificari Ignem, vnum ex elementis quatuor, vt refert *Toſtatus* in poſtillis Geneſis 1. et *Rupertus* lib. 1. Comment. in Geneſim cap. 8. illis verbis *Plato cùm hanc ſcripturam legiſſet &c. quia per Calum quoq. ignem ſignificari ſuſpicatus eſt, quatuor tantum elementa, ſcilicet Ignem, Terram, Aerem, & Aquam hoc loco dinumerata eſſe putauit.* Nec diſſentit *S. Auguſtinus* de Geneſi ad literam imperfecto cap. 4. cùm dicat. *Vt iſta quatuor elementa enunciata ſint, quibus Mundus iſte viſibilis ſurgit, Cœlum ſcilicet, Terra, & Aqua, et Aer.* Sed neq. *Beda* in Expoſitione Geneſis ita loquens: *Nec arbitrādum eſt in hac ſcriptura prætermiſſum eſſe aerem, cùm quatuor elementis conſtet Mundus, ideſt Cœlo, Aere, Aqua, et Terra. Sed ſumma pars aeris, quæ non recipit exhalationes humidas, cœlo deputatur; ima autem pars aeris, in qua ventus et pluuia ſunt, cum terra deputatur*, et *Innocentius* Papa 3. in 5. pſalm. pœnitent. *In creatione mundi ſimul creata fuerunt Cœlum & Terra, primum & infimum inter quatuor elementa, & cum ipſis pariter duo media, videlicet aer, & aqua confuſa inſimul & commixta, ſed poſteà diſcreta ſunt.* Et *Hugo Carenſis* in poſtillis, *Cœlum ideſt ſuperiora duo Elementa; Terram duo inferiora.* Videtur
5. Elementa apud Pythagoram. tamen Pythagoras quinque elementa poſuiſſe, ideſt cœlum et quatuor vulgata cùm Plutarchus lib. 2. de placitis cap. 6. dicat: *Mundi creationem Deum retur inijſſe Pythagoras ab igne quintoq. elemento*, ob quinq. corpora regularia, de quibus num. 18. Proximi his ſunt, qui tria tan-
3. Opinio de tribus tantùm elementis. tum Elementa agnouerūt et aſſeruerunt, Terram, Aquam Aerem, cuiuſmodi fuiſſe Zoroaſtrem, Hermetem, et Orpheum oſtendit *Franciſcus Patritius* lib. 22. Pancoſmias, et inter recentiores eſt *Copernicus* lib. 1. cap. 8. *Cardanus* lib. 1. de ſubtilitate, Terram et Aquam paſſiua et Aerem actiuum vocans, et *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum pag. 91. et 92. et in Epiſtolis ad Rothmannum crebrò, vbi contendit nullum dari ignem inter aera et ęthera, ſed aerem ferè vſq. ad Lunam extendi, atq. in diaphaneitate inſenſibiliter differre ab æthere, ſeu aura æthereà; nec ob id tamen eſſe eiuſdem naturę ac ſpeciei cum Aere; Quod idem ſenſit Keplerus in Opticis, in Marte, et in Epitome Aſtronomię, vocans paſſim Æthera ſeu Cęlum Planetarum, auram Ætheream, quibus fauent valde *Claudius Marius Victor, Tertullianus*, et *Strabus*, infrà referendi numero 18. Adde his *Io. Pennam* et *Rothmannum*, qui teſte Tychone tom. 1. pag. 92. pręter Terram et Aquam non agnouerunt niſi aerem vſq. ad ſupremum Cęlum extenſum. Duo verò elementa tantummodo agnoue-
4. Opinio de duobus tantùm Elementis. runt Priſci multi ante Ariſtotelem, videlicet Terram & Aquam, aerem enim vacuum appellabant, ideoq. Paulus Burgenſis in additionibus in Geneſim, exiſtimat hęc duo tantùm à Moyſe expreſſa, vt rudioribus ſe accommodaret; contrà verò *Teleſius* duo tantùm elementa agnouit Ignem et Terram, quæ à Moyſe nomine Cęli et Terræ ſint indicata, Aquam verò et Aerem, nequaquam prima corpora eſſe, ſed ſecunda.

Quæſtio 5. *Quid fuerit Chaos apud Poetas, Philoſophos ac Theologos?*

XVII. REfert Laërtius lib. 1. in vita Epicuri, eum à Grammatica docenda, ad Philoſophiam ſe contuliſſe, poſtquam percontanti ipſi, quid eſſet Chaos apud Heſiodum, neque Grammatici neque Sophiſtæ ſatisfeciſſent. Nobis autem maior neceſſitas incumbit diſcernendi Chaos illud, quod Moyſes indicauit in ſacra Geneſi, & alibi ſacra Scriptura, & Patres, à prophano illo & erroribus ſcatente, quod Philoſophi aut Poëtæ aliqui ſomniarunt. Eſt autem Chaos Græcum nomen & dictum Χάος, non tam à Χαίνειν, quod eſt ex profundo hiare, quàm à Χέω, quod eſt fundere & fundendo in vnū multa confundere, quo modo incendium Corinthi metalla diuerſa liquauit, et in vnum æs, Corinthium inde dictum, confudit: Itaque ſignificat confuſionem, multarum rerum ſimul permixtarum vel aggregatarum; Hebraicè autem dicitur *Aphar*, ideſt Limus, vt putat Salianus noſter in apparatu cap. 11. vel potiùs ſignificatur per *Erez Thohu*, ideſt Terram inanem, et *Vabohu*, ideſt vacuam, ſeu vt vertit Fernandius noſter, *Solitudo & inanitas*; vnde mutata litera Thau in Chet dictum Chaos putat *Steuchus* in Coſmopœia. Vnde et per metaphoram vel analogiam quandam Inferorum tenebrę et colluuies, dicuntur Chaos *Virgilio 6.* Æneidos.

Dij quibus imperium eſt animarum, vmbraq. ſilentes,
Et Chaos, & Phlegeton loca nocte ſilentia latè.

& *Vallerio Flacco* lib. 7. Argon.

Per Chaos occurrunt cæcæ ſine vocibus vmbræ.

Immò et in Euangelio *Lucæ* 16. *Inter nos & vos Chaos magnum firmatum eſt*: idemque transfertur ad noctem ob confuſionem colorum ac rerum, vt in hymno Eccleſiæ ad veſperas Dominicæ diei,

Qui manè iunctum veſperi
Diem vocari præcipit
Illabitur tetrum Chaos,

hoc eſt ingruit nox: Propriè autem ſignificat rudem illam et indigeſtam molem, ex qua deinde facta ſunt omnia corpora; ſed illius notiores acceptiones ſunt variæ apud Scriptores: *Primò* enim Heſiodus et quidam *1. & 2. Notio, Chaos.*
priſcorum finxere Chaos ingenitum, et ante omnes Deos exiſtens, ſeu materiam ingenitam. *Secundò* alij plurimi dixerunt fuiſſe Materiam quandam informem, vel ſub vna rudi forma, quæ actu nec cælum nec vllum elementorum eſſet, ſed in potentia tantùm tanquam ſeminariū omnium rerum corporearum. Sic Triſmegiſtus in *ἱερῷ λόγῳ* ait omnia *δυνάμει*, ideſt poteſtate et virtute fuiſſe incluſa in Chao, antequam dirimerentur ac ſegregarentur; vnde *Euripides* apud Steuchum in Coſmopœia:

Cœlum, Terraq. vnius forma fuit.
Sed cùm fuiſſent abiuncta complexa mutuò
Emerſit omnis in lucem res progenia.

Et *Ouidius* 1. Metamorphoſ. ſignanter dixit: cùm
. . . . . , *Nulli ſua forma manebat.*

& ibidem:

Ante Mare, & Terras, & quod tegit omnia Cœlum,
Vnus erat toto naturæ vultus in orbe,
Quem dixere Chaos, rudis indigeſtaq. moles,
Nec quicquam niſi pondus iners, congeſtaq. eòdem
Non bene iunctarum diſcordia ſemina rerum.
Quàq. erat et tellus, illic & pontus, & aer.
Frigida pugnabant calidis, humentia ſiccis,
Mollia cum duris, ſine pondere habentia pondus.
Hanc Deus, & melior litem natura diremit.

Et *S. Gregorius* Nazianzenus in poëmate de laudibus Virginitatis:

Omnia nox quondam tenebris horrenda tegebat.
Non erat Auroræ ſplendor &c.
Sed confuſa ſimul temerarius omnia motus
Voluebat, grauibus tenebrarum vincta catenis,
Quas Chaos antiquum toto diffuderat orbe.

Sic et *Claudius Marius Victor*, Comment. in Geneſim cecinit:

Vſque iſtum faceret Diues Sapientia Mundum,
Cuncta ſimul genuit, ſed poſt hæc ſemina rerum

Ornauit, ſuper inductis informia formis.

Quin etiam *Diodorus Siculus* apud Euſebium lib. 1. de præparatione Euangelica cap. 4. dixit: *Vnam enim ante initium omnium, Cæli & Terræ ſimul confuſis, formam fuiſſe tradunt, poſtea diſſeparatis &c.*

Materia inuiſa qd? Hac igitur notione ſumptum Chaos, exiſtimarunt non pauci à Moyſe ſignificatum, ſub nomine *Cæli & Terræ*, vel ſaltem ſub nomine *Terra inanis & vacua*; vel etiam Sapientiæ 11. vbi dicitur: *Non enim impoſſibilis erat Omnipotens manus tua, quæ creauit orbem terrarum ex materia inuiſa*, aut denique à S. Paulo ad Hebr. 11. *Fide intelligimus aptata eſſe ſæcula verbo Dei, vt ex inuiſibilibus viſibilia fierent.* Illud autem Sapientiæ Græcè apud 70. interpretes, dicitur ἐξ ἀμόρφου ὕλης, ex informi materia, de quibus iam dixi q. 3. num. 11. Itaque in primis *S. Auguſtinus* lib. 12. confeſſ. cap. 20. & lib. 1. de Geneſi contra Manichæos ait: *Prima materia facta eſt confuſa & informis, quæ diſtincta atque formata ſunt, quod credo à Græcis Chaos appellari, ſic enim & alio loco credimus dictum in laudibus Dei, qui feciſti mundum de materia informi, quod aliqui codices habent de materia inuiſa.* Et cap. 7. *Informis ergo illa materia, quam de nihilo Deus fecit, appellata eſt primò Cælum & Terra, & dictum eſt, in principio creauit Deus Cælum, & Terram, non quia iam hoc erat, ſed quia hoc eſſe poterat*, & lib. de Geneſi ad lit. imperfecto cap. 3. vocat hãc materiam *Semen cæli ac terræ*, quod quærendo tantùm, non aſſerendo dicit, ait enim: *Hactenus de hoc quæſitum ſit, nihil enim horum temerè affirmari potuit.* At ex libro 1. de Geneſi ad lit. cap. 14. patet eum non dediſſe huic materiæ prioritatem temporis, ſed ſolùm originis, & ſic præceſſiſſe formis, ſicut ſonus prior eſt voce; ait enim: *Non quia informis materia formatis rebus tempore prior eſt, cùm ſit vtrumq. ſimul concreatum, & vnde factum eſt & ex quo factum eſt, ſicut enim vox materia eſt verborum, verba vero formatam vocẽ indicant: non autem qui loquitur, priùs emittit informem vocẽ, quam poſſit poſtea colligere, et in verba formare; ita creator Deus nõ priorẽ tempore fecit informẽ materiam et eam poſtea formauit. Formatã quippe creauit materiam. Sed quia illud vnde fit aliquid, etſi non tempore tamẽ quadã origine prius eſt &c.* *Philo* quoque lib. de Mundi opificio cùm dixiſſet: *Moyſea Philoſophia faſtigium aſſecutum*, ſubdit ex eius narratione factam fuiſſe à Deo ſubſtantiam *nihil boni ex ſeipſa habentem, quæ tamẽ quiduis fieri poterat; erat enim ex ſeipſa expers omnis qualitatis, indigeſta, inanimis, plena ruditate, confuſione, atque diſcordia, ſed capax &c.* Accedit *S. Gregorius* Nyſſenus de hiſtoria ſex dierum, vbi de opifice Deo ait: *Sed omnia cùm poſſit, ſimul omnia, per quæ materia conſtatur, ſapienti pariter neq. potenti voluntate, ad res efficiendas præmolitus eſt, atque congeſſit, leue, graue, ſolidum, denſum, rarum &c. non enim aliquid horum per ſe ſe materia eſt, ſed cùm inter ſe concurrerint, materiam cudunt.* Nec ita multò poſt: *Cùm enim iam aceruatim in vno momento diuinæ voluntatis vniuerſa rerum natura promiſcuè & indiſtinctè creata eſſet, & elementa inter ſe omnia permixta eſſent &c.* Eamdem materiam indicat alter *S. Gregorius* Nazianzenus oratione de Spiritu Sancto: *Conſtat quòd Deus ſex diebus materiam ſubſtituit ac formauit &c.* & *S. Gregorius* Magnus in Iob. lib. 32. *Rerũ quippe ſubſtãtia ſimul creata eſt, ſed ſimul per ſpecies creata non eſt; et quod ſimul extitit per ſubſtantiam materiæ, non ſimul apparuit per ſpeciem formæ.* Conſentit expreſsè *Philaſtrius* in catalogo hæreſum hæreſi 63. inquiens, *Alia eſt hæreſis, quæ de terra ambigit, dicens hanc eſſe ſolam et aliam non eſſe: ignorans quod alia eſt, quæ veluti matrix eſt omnium rerum, vniuerſaque continet; quæ quaſi ὕλη, ideſt materia, reperitur in ſcripturis; quæ eſt inuiſibilis et incompoſita, quæ à Deo facta eſt in primo die; hæc autem in qua habitamus, ſuper aquam fundata oſtenditur, vt dixit Dauid: Qui fundaſti terram ſuper aquam.* Nec

Pſal. 103. minùs dilucidè *Tatianus* oratione contra Græcos: *Sic autem ſe res habet. Vniuerſam mundi machinam, & quidquid in ea conditum extat, è materia conſtitutum eſſe patet; ipſam verò materiam à Deo productam, ita vt partim rudis & informis intelligatur, antequam diſcerneretur; partim conformata & digeſta poſt peractam eius diſcretionem.* Explicans quoq. *Theophilus* Antiochenus primum ac ſecundum verſum capitis 1. Geneſis lib. 2. ad Autolycum concludit. *Hæc in primis Scriptura ſacra agit, & monet; vt doceat materiam à Deo eſſe quodammodo factam, ex qua Mundum conſtituit, & in decentem ordinem ornauit.* Breuiſſimè *Alcuinus* quæſt. 19. in Geneſim. *In materia informi, qui viuit in æternum creauit omnia ſimul*: idemq. repetit quæſt. 28. Veniamus ad poſteriora ſæcula. *Petrus Lombardus*, ſeu Magiſter ſententiarum lib. 2. d. 12. explicans primum verſiculum Geneſis ait: *Cælum ideſt Angelos, & Terram, ſcilicet materiam quatuor elementorum, adhuc confuſam & informem, quæ à Græcis dicta eſt Chaos, & hæc fuit ante omnem diem*, & inferiùs: *Alij quidem tradiderunt omnia ſimul in materia & forma fuiſſe creata: quod Auguſtinus ſenſiſſe videtur. Alij verò hoc magis probauerunt, ac aſſeruerunt vt prima materia rudis atque informis, quatuor elementorum commixtionem, atque confuſionem tenens, creata ſit: poſtmodum verò per interualla ſex dierum, ex illa materia rerum corporalium genera ſint formata ſecundum ſpecies proprias. Quam ſententiam Gregorius, Hieronymus, et Beda, aliq. plures commendant ac præferunt. Quæ etiam ſcripturæ Geneſeos magis congruere videtur.* Poſteà tamen videtur agnoſcere Chaos & materiam illam ex Elementis actu, ſed confuſis, & nondum ornatis, vt dicemus in 4. opinione referenda num. 19. licèt *S. Bonauentura* illum in hac ſecunda claſſe recenſeat, in qua ipſe eſt euidentiſſimè in 2. diſt. 12. q. 3. art. 1. aſſerens: *Eſt alius modus dicendi rationabilior, quòd materia illa producta eſt ſub aliqua forma, ſed illa non erat forma completa, nec dans materiæ eſſe completum, et ideò non ſic informabat, quia adhuc materia diceretur informis: nec appetitum materiæ adeò ſiniebat, quia adhuc materia alias formas appeteret*; & dat exemplum de embryone in vtero matris, cuius tamen formam ait perfectiorem eſſe, quàm forma illa rudis, ſub qua materia primùm creata fuit. *Alphonſus Toſtatus* in poſtillis in Geneſim hanc præfert opinionem, licèt non damnet eam, quam 4. loco referemus numero 19. nam cùm dixiſſet. *Secunda poſitio, quòd in principio temporis incorporalia, ſcilicet Angeli creati ſunt, et materia omnium corporalium ſub quadam communi forma corporeitatis, non determinata ad aliquam ſpeciem rerum creatarum; et poſt per dies fuit facta diſtinctio rerum in ſpecies ex materia illa: et hanc poſitionem tenent Strabus, Beda, et alij doctores*; adiunxit. *Hæc poſitio eſt multum conformis cum litera*; deinde interpretans verba illa, *ſuper faciem abyſſi*, modũ creationis ac diſtinctionis rerum perſpicuè docet dicendo, materiam illam caruiſſe grauitate, leuitate, ac primis quatuor qualitatibus actiuis, ſed habuiſſe tantùm denſitatem permixtam raritati, & ſuperiorem eius partem, quæ nunc eſt ſupra concauum Lunę ceſſiſſe in materiam cæleſtium corporum, inferiorem in elementa & reliqua corpora ſublunaria; & ex ea maximè omnium condenſata factam terram; deinde aquam, aërem, & ignem minori denſitate, & maiori raritate atq. expanſione. Idẽ *Lyranus* itẽ in poſtillis hãc adſcribit Strabo & Bedæ, nec ipſe improbat. Accidat his *Ambroſius Catherinus* qui in primum cap. Geneſeos ad illud verbum *Terra*: & innixus verbis illis Sap. 11. *Creauit orbem terrarũ ex materia inuiſa*, poſt adductas Poëtarum, Philoſophorum, ac Patrum authoritates, concludit his verbis. *Prius ergo præparatam fuiſſe materiam, ex qua productus eſt orbis terrarum, fateri debemus, niſi velimus verba ſcripturæ prorſus violare. Nam ſi creata ſimul fuiſſet materia cum aliqua creatura, quomodo verè diceretur orbem fuiſſe ex illa creatum?* deinceps docet illius actum fuiſſe debiliſſimum, confuſum, & imperfectiorem ipſis ſimplicibus elementorum formis.

XVIII. Tertia opinio ponit Chaos ſeu materiam Cælorum & elementorum ſub vnius elementi vel ſimplicis corporis forma prædominante, illudq. corpus dixere alij ferreum vt *Xenophanes*, alij aqueum ac fluidum vt *Thales Mileſius* ac *Xenocrates*, alij aëreum vt *Anaximenes*, alij igneum vt *Parmenides*, vel ex atomis aëris & ignis vt *Epicurus*. Quo autem ordine ſiue hi, ſiue qui in illo chao elementa actu ſed permixta cenſuerunt, producta vel ſegregata fuiſſe reliqua elementa & cęlum putarint, alij aliter apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 6. & 7. Plurimi enim vocati Phyſici exordium à centro & à terra factum dixerunt, eo quòd globi principium ſit centrum; *3. Opinio de Chao.* *Ordo diſcretionis Elementorum.*

Empe-

Digitized by Google

Empedocles autem aërem primùm diſcriminatum eſſe, deinde ignem, poſteà terram, & poſtremò aquam. *Plato* verò viſibilem mundum ad ſimilitudinem intellectilis mundi factum ita cenſuit, vt ſicut ipſi prior eſt anima, deinde corpus, & in corpore priùs ignea & terrea portio, ſic prius ignis & tellus, deinde aër & aqua: ita Plutarchus cap. 6. ſed cap. 7. referens ipſa verba Platonis, ait de ſententia ipſius primùm *Ignem confectum, deinde æthera, poſt quem aëra, exinde aquam, et poſtmodum terram*, at cap. 6. de Pythagora paulò aliter, nam cùm dixiſſet: *Exordium mundi Pythagoras ab igne quintoq. elemento*, addit iuxta figuram & ordinem corporum quinque regulariū factum mundum: verba Plutarchi attuliſſe iuuat. *Pythagoras, cum ſolidæ figuræ, quæ mathematicæ dicuntur, ſint quinque, ex cubica terram factam, ex pyramidali ignem, ex Octaedro ideſt figura octo ſedium ſeu facierum aërem; ex Icoſaedro, ideſt viginti ſedium figura aquam; ex Dodecaëdro autem, ideſt duodenum ſitium ſeſſili vniuerſum globum. In quibus omnibus Plato Pythagoriſſat.* Demum S. Gregorius Nyſſenus de hiſtoria ſex dierum, ignem primùm ex Chao proſiluiſſe docet, & ab eo res omnes illuminatas, pro luce enim primò facta intellexit Ignis ſegregationem ex Chao.

5. Corpora regularia typus mundano fabricæ Pythagoræ ac Platoni.

4. Opinio de Chao.

XIX. Quarta opinio agnouit in Chao elementa actu ſecundùm ipſorum formas ſimplices, ſed permixta vel omnia vel aliqua. Talis enim erat *Anaxagoræ* celebris illa homiomeria, & *Empedoclis*, niſi quòd alias quoque ſubſtantias latitantes in illa putauit Anaxagoras. Sed differtè *S. Baſilius* homil. 2. in hexæmeron, primò reprobat opinionem ſecundo loco adductam de materia informi, dicens. *Sed veritatis deprauatores non ſuam mentem accommodantes Scripturæ, ſed ad ſuam voluntatem mentem Scripturarum trahentes, ac peruertentes; materiam hiſce verbis innui dicunt. Hæc eſt enim, inquiunt, inuiſibilis et inornata ſuapte natura, quippe quæ ſeparata eſt ab omni qualitate formâ ac figurâ*: deinde explicat, qua ratione terra dicatur inuiſibilis & incompoſita, quia ſcilicet operta erat aquis, & homilia prima reliqua elementa creata tunc ſub ſuis formis docuerat dicens: *Ex duobus principiis vniuerſi ſanè totius eſſentiam innuit: Cælo quidem prærogatiuam dignitatis in generatione adſcribens, terræ autem ſecundas. Quidquid autem iſtorum medium eſt, id vnà cum ipſis omnino extremis exordium accepit. Proinde licèt nihil de cæteris dixiſſet elementis, igne inquam, aëre atq. aqua; tuopte tamen ſolerti ingenio ea intelligi par eſt.* Quæ verba penè deſcripſit iiſq. ſubſcripſit *S. Ambroſius* lib. 1. hexæm. cap. 6. & apertiſſimè *S. Io. Damaſcenus* lib. 2. fid. cap. 5. *Ipſe Deus noſter, qui in Trinitate & Vnitate glorificatur, fecit Cælum & terram, & omnia quæ in eis ſunt, ex nihilo ad eſſe deducens. Vniuerſa hæc quidem Cælum, Terram, aërem, ignem, aquam non ex ſubiecta materia.* & cap. 10. *Terra vnum eſt ex quatuor elementis, ſiccitate, frigore, grauitate præditum, & immotum; primo die ex nihilo in ortum a Deo productum. Inquit enim ſcriptura, in principio creauit Deus cælum et terram.* Non diſſimilia docuit *S. Auguſtinus*, vt ſuprà vidimus, cùm formas concreatas materiæ ſimul tempore doceat; et *Iunilius* in ſuo hexæmeron, expreſsè enim ait cum cælo creata quatuor elementa Terræ, aquæ, aëris, et ignis; eſto non omnia fuerint à Moyſe expreſſa, & intra terram latitauerit aër & ignis, ſupra terram autem fuerit aqua. *Alcuinus* pariter q. 20. in Geneſim enumerans omnes res, quæ creatæ ſunt ſeu factæ ex nihilo, atq. adeò non ex materia illa incondita, ait: *Quæ creaturæ de nihilo factæ ſunt?* reſpondetq. *Cælum, Terra, Angeli, lux, aër, aqua, anima hominis*, vbi nomine lucis intelligit ignem, ſicut & S. Nyſſenus, vt poſteà cùm de Lucis & ſiderum productione agemus. Et gloſſæ ordinariæ author *Strabus, Omnia elementa primo aſpectu commixta et confuſa, et totum hoc aëris ſpatium aquis plenum, non quales nunc ſunt, ſed ſicut nebula tenues.* Cui ſententiæ valde affinis eſt opinio *Hugonis* Victorini cap. 5. in præfat. Geneſis, vbi poſtquam aſſeruiſſet ſimul tempore creata fuiſſe Empyreum, Angelos, & materiam, ait: *Creata eſt autem informis, non ex toto carens formâ, ſed per comparationem ad ſequentem pulchritudinem & ordinem informis dici poteſt.* Poſteà diſpoſitionem elementorū in Chao atq. ordinem hoc modo deſcribit. *Terra autem erat in medio, habens in ſe alueos et venas, receptacula fluentis aquarum, tam ſuper terram, quàm intra eam labētium. Tria verò reliqua elementa confuſa in vnum, ad modum ſpiſſæ nebulæ, ferebantur ſuper terram ex omni parte ac ſuperficie terræ vſq. ad Empyreum ſummum, & ideo nomine terræ appellantur, vbi dicit: Creauit Deus Cælum et Terram.* Quæ fuſiùs confirmat lib. 1. de Sacramentis part. 1. cap. 6. neque hoc reſpuit *Magiſter* 2. d. 12. & *Richardus à S. Victore* lib. 2. Exceptionum putat nomine cæli tria ſuperiora elementa ſimul confuſa deſignari a Moſe, inquit enim: *Cælum vocat tria elementa, ignem, aërem, aquam, quæ erant in vna confuſione permixta, ſiue in vna permixtione confuſa; circa quartum, quod eſt terra, fluitantia, quæ terra in medio, & in imo trium ſuo pondere librata ſubſidebat.* Præter hos *S. Anſelmus* Cantuar. lib. 1. de imagine mundi materiam, ex qua cuncta creata ſunt, vocat quatuor elementa: *In materia vt ex quatuor elementis crearentur omnia corporalia.* Poſtremò Chaos illud fuiſſe cælum, & quatuor elementa actu ſuarum formarum ſubſtantialium completa, docent *Theodoretus* in quæſtionib. in Geneſim, *Rupertus* lib. 1. in Geneſim cap. 6. *Hugo* Carenſis in poſtills. *Aſcanius Martinengus* gloſſæ magnæ pag. 277. *Suarez* lib. 1. de opere 6. dierum, *Henricus* quodlib. 6. quæſt. vlt. *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 31. *Tanatrus* quæſt. 2. de cælo.

Ordo Elementorum in Chao.

Ex huius autem Claſſis Authoribus, variæ diſpoſitiones Elementorum in Chao fuerunt, nam iuxta Empedoclem, & SS. Baſilium, Ambroſium, Damaſcenum & pleroſq. Græcos, S. Anſelmum, Alcuinum, Caietanum, Pererium Tellus erat in primo illo inſtāti in infimo loco, ſuper eam aqua, ſuper aquā aër, ſuper aërem ignis, ſupra ignem æther vel cælum. At iuxta Iunilium in Terra incluſus erat ignis & aër, ſupra terram erat aqua; iuxta Strabum verò Lyranū, Hugonem Victorinum & Richardum Victorinum, Tellus in imo erat, ſupra illam tria reliqua elementa per modum ſpiſſæ nebulæ inuicem permixta, & porrecta vſq. ad Empyreum, vt ait Hugo, vel vſq. ad Cælum, vt alij. At iuxta Innocentium Papam cælum ſeorſim loco ignis, & terra, ſed aqua aëre mixta in medio, ita ille in 5. pſalmum pœnitentialem. Quomodo autem materia hæc informis dicta ſit, inuiſibilis & incompoſita, ſatis explicatum fuit quæſt. 3. num. 11.

5. Opinio de Chao.

XX. Quinta opinio, præter cælum extra Chaos poſitum non agnoſcit in Chao niſi Terram & Aquam actu, & ex his omnia deinceps corporea facta eſſe, cuius opinionis videtur fuiſſe *Homerus*, dum inducit imprecantes hoſtibus ſuis interitum extremum illo verſu.

Sed vos ia terram cuncti redeatis & vndam.

Quem verſum adducens S. Iuſtinus ait: *per vehementem iram, in antiqaam naturam ipſos ex terra reſoluens*, vt notauit etiam Eugubinus lib. 1. de perenni philoſ. Idem ſenſit *Orpheus*, qui materiam illam primæuam vocauit ἰλὺν, ideſt Limum ex terra & aqua compoſitum, quem Hebræi vocant *Aphar*; licèt apud Patritium tria poſuerit elemēta. Hanc opinionem tuetur eruditè *Gulielmus* Pariſienſis cap. 31. & 39. *Halenſis* parte 2. quæſt. 45. membro 2. *Rupertus* lib. 1. in Geneſ. cap. 6. *Molina* noſter de opere ſex dierum diſp. 2. eiq. ſubſcribunt *Salianus* in apparatu ad annales cap. 6. & 11. & *Fernandius* noſter in Geneſim cap. 1. ſect. 2. Sed & *Steuchus* in Coſmopœia ait. *Omnium terreaarum rerum fuiſſe principium hylen informem, Optimamq. hanc creandæ terræ limoſa fuiſſe rationem, vt cuncta ex ea fierent, oſtendimus enim hylem eſſe quaſi ilyn et limum*: ex quibus factum poſteà aërem & ignem docet, additq. à Moyſe rectè dictam *Terram* inanem & vacuam ideſt *Thohu*, & *Bohu*, & idipſum eſſe, quod apud Latinos veteres *Chohum*, ſic enim in ſua prima origine Mundum appellarūt, vt notat Feſtus Pompeius, & quod apud Græcos Chaos, mutata Thau in Chet; ideòq. ex radice illa Hebraica fluxiſſe nomina Chaos & Chohi. At *Teleſius* duo quidem elementa ponit, Ignem & Terram, quæ cæli nomine ac Terræ ſint indicata à Moyſe. Sed tria elementa poſuere *Zoroaſter*, *Hermes*, & ſi Patritio credas lib. 22. Pancoſmias, Orpheus; item *Cardanus* lib. 1. de ſubtil. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 92. *Keplerus* in Opticis & in Epitome, quare Chaos ſi ex elementis cōſtitit, ex his tribus per eos compactus erat.

6. Opinio de Chao.

XXI. Sexta Opinio media inter 4. & 5. ponit in Chao tria tantùm elementa, videlicet Terram, Aquam, Aërem,

Cc 2 vtpote

Digitized by Google

vtpote à Moyſe expreſsè poſita ſub nominibus Terræ, Aquæ, atq. Spiritus, ita ſentit *Cyprianus* Poëta in poemate in Geneſim apud Aſcanium Martinengum pag. 272. Gloſſę magnæ, & *Claudius Marius Victor* in Geneſim, illis verſibus.

Vt verò ſimul attingam primordia rerum,
Excelſi connexa poli Terraque iacentes
Pars prima eſt operis, ſed terras vnda tegebat,
Aeraq. in medio ſordenti nube madentem,
Et tenebris ſe vaſta nigris velabat abyſſus.

Et *Tertullianus* aduerſus Hermogenem diſputans, negat duas eſſe terras, vnam prius informem, alteram formatam, dicens cap. 31. *Nobis autem vnus eſt Deus, & vna terra eſt, quàm a principio Deus fecit,* & addit cap. 32. *Si enim abyſſus infra terram, tenebræ autem ſuper abyſſum, ſine dubio & tenebræ et abyſſus infra terram. Cælo verò ſpiritus et aqua ſubiacebant; nam ſi aqua ſuper terram, quæ eam texerant, ſpiritus autem ſuper aquas, pariter & ſpiritus et aquę ſuper terram. Quæ verò ſuper terram, ea vtiq. infra cælum, & ſicut Terra abyſſo & tenebris, ita & cælum ſpiritui & aquis incubabat.* Ex quibus liquidò conſtat, nomine ſpiritûs eum intellexiſſe aërem, vel pro eodem accepiſſe totum id, quod erat inter aquas & cælum. Fauere videtur *Strabus* in Gloſſa ordinaria, quatenus inter elementa illa, quæ primò commixta ſunt, ponit Terram, & aquam in toto illo ſpatio, in quo nunc eſt aër, ſed tunc aëri permixtam, & nebulæ ſpiſſæ ſimilem, niſi & in ea incluſum ignem ſenſit. Deniq. huic fauent opinioni *Zoroaſter, Hermes, Cardanus* lib. 1. de ſubtilit. *Tycho* tomo 1 Progymn. pag. 92. *Keplerus* in Epitome Aſtron. & Opticis, qui tria tantummodo elementa poſuerunt, videlicet Terram, Aquam, & Aërem.

Poſtremò ad hanc opinionem reuocari poſſunt, qui inter elementa 4. poſuerunt cælum, elementa autem à cælo diſtincta poſuerunt tantummodo Terram, Aquam, & Aërem, nec tamen cælum pro igne putarunt, vt *S. Auguſtinus* de Geneſi ad literam imperfecto cap. 4. & *Beda* in expoſitione Geneſis, & *Innocentius* 3. in pſalmum 5. pœnitentialem, ponens aquam & aërem cōfuſa ſimul, quorum verba retuli ſuprà, & *Io. Penna* Gallus, atque *Chriſtophorus Rothmannus*, qui teſte Tychone tomo 1. pag. 92. ex eâdem diaphaneitate colligunt cęlum & ęthera eiuſdem eſſe naturæ cum aere, atque adeò, non dari niſi tria elementa.

7 Opinio de Chao. XXII. Septima opinio videtur ponere in principio Mundi creatum de nihilo tantummodo cælum ſupremum, & Terram, Aquam verò, & reliqua corpora deinde producta, eſtq. *S. Gregory*, vt patebit legēti totum eius diſcurſum in Commēt. ſuper Iob cap. 38. Quare Chaos per ipſum ſolam terram includebat, cæli ſiquidem reliqui, & reliqua corpora ex aqua, aqua autem ex terra producta ſunt, vt ibidem docet. At difficile captu eſt hoc, nunquid enim tellus occupabat totum ſpatium, quod nunc eſt inter terram & cælum ſupremum, et poſteà denſata minus ſpatium occupat? aut fuitne inter illam & cælum vacuum? quiquid dixeris, contra reliquos Patres et Philoſophos erit, parumque conſonum ſcripturæ Geneſis 1. ſupponentis aquas ſtatim cum terra creatas.

8. & Noſtra opinio de Chao. XXIII. Octaua opinio eſt noſtra, quæ patronos habet Authores tertiæ, et aliquos ſecundæ ſi, vt poteſt, benigniùs eos interpretemur, et aliquos quartæ ac ſextæ, ſi videlicet non datur ignis, aut non datur diſtinctus à cęlo viſibili. Licèt quoad ordinem non omnes tertię opinionis nobiſcum ſentiant. Nos enim aſſerimus Mundum non eſſe factum à Deo ex materia ingenita vel increata, vt aliqui ex 1. opinione, id enim eſſet hæreticum; neque ex materia informi ſeu ruditer formata, et quæ non fuerit actu nec tellus, nec aqua, nec aer, ſed poteſtate tantùm, vt aſſerit 3. opinio, tum quia illa imperfectio minimè decebat Deum opificem, tum quia Moyſes non eſt dicendus defeciſſe, tacendo in capite primo Geneſis momentum aut diem, quo deinde elementa ex illa materia Deus eduxerit; tum quia ſi primo illo in inſtanti non fuit actu cælum aut terra, ſed poteſtate, Moyſes alijs nominibus vſus eſſet, nec dediſſet anſam populo rudi errandi, et intelligendi cælum ac terram eodem ſenſu, quo intelliguntur in pſalmo 101. vbi dicitur *Initiò tu Domine terram fundaſti, & opera manuum tuarum ſunt cæli.* Tum præcipuè quia ſacra ſcriptura, quamdiu manifeſta non ſequitur ex literali ſenſu repugnantia, accipienda eſt ſecundùm proprium atque hiſtoricum ſenſum, quem litera ſonat; at ſacra ſcriptura 1. Geneſis ait, à Deo creata in principio cælum et terram, et antequam fieret lux, aut quidquam aliud, fuiſſe aquam, et ſuper aquam ſpiritum, ergo hæc in principio à Deo creata ſecundùm proprias formas intelligere debemus, ſiue deinde ignis indicatus ſit communi nomine ſpiritûs, ſiue cæli, ſiue nullo modo detur elementum ignis. Neque enim obſtant hæc verbis illis *Terra inanis & vacua*, aut illis *ex materia inuiſa* ſeu *informi*, immò optimè abſq. vlla violentia conciliantur hæc cum Terra, Aqua, Aere, & Cælo ſubſtantialiter completis; et quidem tripliciter, primo ob defectum lucis, qui tenebroſam reddebat totam profunditatem non modò aquarum et ſuperficiei terreſtris, ſed totam profūditatem aeris & ætheris: et ita S. Auguſtinus lib 1. de Gen. ad lit. cap. 1. *Terra erat inuiſibilis, & incōpoſita, et tenebræ erant ſuper faciem abyſſi, quibus verbis videtur ſignificare informitatem ſubſtantiæ corporalis.* Secundò propter integumentum Terræ, aquâ vndique obſitę, ita vt etiam ſi fuiſſet lux et oculi, tamen animalium oculi de terra nihil videre potuiſſent, nedum ſupra. Tertiò et præcipuè propter defectum formarum mixtorum corporum, et colorum, aliorumque accidentium, et qualitatum ſecundarum ſenſibilium, ob quem informis et ſpectaculo indigna erat, vt expoſuimus etiam quæſtione 3. à numero 12. Sed neq. obſtāt tam multi Patres pro 2. opinione adducti, multi enim aut debent aut poſſunt intelligi de materia informi origine tantùm ac naturâ præcedente formationi elementorum, non autem tempore, vt intellexit cum S. Auguſtino S. Thomas, & Auguſtini ſectatores. Poſito autem quòd Deus crearit Terram, nulla ſolida ratio adduci poteſt, cur non crearit omnia elementa de nihilo, ſiue hæc ſint tria, ſiue quatuor. Quod verò ad ordinem ſpectat, cenſeo Deum nullam violentiam intuliſſe elementis illis, & ea collocaſſe, prout eorum ordo naturalis poſtulabat, antequam euaderent locus animalium, nempe terram in imo & medio mundi, totamq. aquam ſuper terram, cùm nondum facta eſſet ſegregatio aquarum, & earum incluſio in vaſa terræ, & ſpiritum ſuper aquas, & æthera ideſt ignem, ſi datur, ſuper aerem: ſic enim & Terra vacua & Arida ſimpliciter vocari potuit, ſi ne aquas quidem intus habebat in primo illo inſtanti, iuxta dicta fuſiùs num. 10. *Ordo elementorum in Chao.*

Quæſtio 6. *An detur, & quando factum, & cuiuſmodi ſit cælum Empyreum?*

XXIV. EMpyrei cæli nomine intelligitur cęlum omnium ſupremum, nobis in hac vita inuiſibile, ac motûs expers, intra quod aut ſupra cuius ſuperficiem ſunt & erunt Sancti ac beati Angeli & homines, quod à puriſſima luce, qua præditum creditur, Empyreum vocarunt, ideſt ſplendidum, licèt verti poſſe videatur flammeum ſeu igneum a Græco nomine πῦρ, quod ſignificat flammam ſurſum tendentem, ſeu ignem; nam non à calore, ſed à ſplendore, vt *Strabus, Hugo* & *Magiſter* in 2. diſt. 2. docent; vel quia ſicut ignis ſupremum eſt elementorum, ita hoc cælum eſt ſupremum cælorum, vt ait *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 4. Cuius varia nomina & deſcriptiones habemus in ſacris literis, ad ſolatium noſtrum ac ſpem vitæ æternę quam repromiſit, ideſt non ſemel ſed ſæpius promiſit DEVS diligentibus ſe. Quæ nomina ſeruient nobis pro primo argumento talis cæli ab alijs diſtincti. Vnicus enim, quòd ſciamus, *Caietanus* in 2. Epiſtolam S. Pauli ad Corinthios cap. 12. auſus eſt contra torrentem Patrum ac Doctorum negare tale cælum, ac dicere Deum Beatis nullo in loco corporeo ſuam impertiri felicitatem: ſic enim loquitur: *Vſque ad tertium cælum, hoc eſt vſque ad ſupremum cælum, vſque ad locum, in quo Deus et Beati habitare dicuntur, vſq. ad cæleſtem patriam. Appellauit autem locum illum ſummum cælum tertium, quia in ſacra ſcriptura trium cælorum mentio ſit. Infimum eſt cælum aereum: iuxta illud, Volucres cæli: Medium eſt cælum aſtratum, de quo in principio Geneſis, Et poſuit eas in firmamento cæli; tertium ac ſummum* *Caietanus ſolus negat Empyreū.*

eſt

Digitized by Google

eſt aqua omnes, quæ ſuper cælos ſunt, cuius pluries ſcriptura meminit, quod appellamus cælum aqueum; Philoſophi verò appellant primum Mobile; Empyreum ſiquidem cælum, à poſterioribus traditũ nullibi inuenitur in ſcripturis. Ex quo (inquit *Vielmius* lectione 3. in Geneſim) infert, priſcos Patres ſine cauſa & ratione efficaci Empyreum inueniſſe, præſertim cùm nec viſu nec motu deprehendi poſſit, & Deus, qui habitare in eo dicitur, atq. Angeli ſint incorporei, ideòq. ſuperuacaneum eſſe illis locum peculiarem aſſignare. Cuius opinionem ſingularem reijciunt *Vielmius* illa lect. 3. *Catherinus* Enarratione in Geneſim ſub verbo cælum; *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa Magna à pag. 235. Caietanum audaciæ notans, & pag. 244. procacis temeritatis; *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 4. oppoſitum communiter ab Eccleſia receptum, & omnino certum aſſerens: Cum quibus non grauabor cæli huius exiſtentiam auctoritate plurimorum, ac rationibus comprobare.

Cenſura in Caietanũ.

1. Argumentum ſacra ſcriptura authoritas.

XXV. Primum argumentum ſumimus ex diuinis literis, vbi tale cælum deſignatur ac deſcribitur, præcipuè cùm vocatur cælum cæli, vt Deuteronomij 10. *Domini Dei tui cælum eſt, & cælum cæli*. Et 2. Paralipomenon cap. 2. *Magnus eſt enim Deus noſter ſuper omnes Deos. Quis ergo poterit præualere vt ædificet ei dignam domum? Si cælum & cęli cęlorum capere eum nequeunt*: Et eodem libro cap. 6. *Si cęlum et cęli cælorum non te capiunt, quantò magis domus iſta, quam ędificaui*. Et Dauid pſalmo 113. *Cęlum cęli Domino, terram autem dedit filijs hominum*. & Pſalmo 67. cùm de Chriſto Domino, vt interpretatur S. Paulus ad Epheſios 4. dixiſſet, *Aſcendiſti in altum*, ſubcecinit, *Pſallite Deo, qui aſcendit ſuper cęlum cęli ad Orientem*. Hoc idem vocatur ſedes Dei, & habitaculum vt 2. Paralipom. cap. 6. *Tu exaudies de cęlo firmiſſimo habitaculo tuo*: ſic enim videtur intellexiſſe ibi Salomon illud Moſis Exodi 15. *Introduces eos & plantabis in monte hæreditatis tuæ firmiſſimo habiculo tuo, quod operatus es Domine, ſanctuarium tuum Domine quod firmauerunt manus tuæ*: Et ipſemet Moſes Deuteronomij 26. *Reſpice de ſanctuario tuo, & de excelſo habitaculo*. & cap. 33. *Non eſt Deus alius vt Deus rectiſſimi aſcenſor cæli auxiliator tuus &c. habitaculum eius deſuper*: à ſanctuario enim tabernaculo & templo terreſtri, aſſurgebat vterq. ad contemplandum cæleſte, & immobile, ſeu ad *Tabernaculum, quod nequaquam transferri poterit*. de quo pſalmo 32. *De cælo reſpexit Dominus, de præparato habitaculo ſuo*. & 102. *Dominus in cælo parauit ſedem ſuã*: & Iſaias 66. & Actorum 7. *Cælum mihi ſedes, terra autem ſcabellum pedum meorum*; nec Dei ſolùm domus & habitatio, ſed Electorum quoq. iuxta illud Apoſtoli 2. ad Corinth. 5. *Scimus quòd ſi terreſtris domus noſtra huius habitationis diſſoluatur, quòd ædificationem ex Deo habemus, domum non manufactam æternam in cælis*. Et Hieruſalem, quæ ſurſum eſt, ſeu cæleſtis: de qua ad Galatas 4. *Illa autem, quæ ſurſum eſt Ieruſalem, libera eſt, quæ eſt mater noſtra*. de qua vtique dictum putamus Pſal. 147. *Lauda Ieruſalem Dominum*, &c. *qui poſuit fines tuos pacem* &c. & pſalm. 121. *Ieruſalem quæ ædificatur vt ciuitas, cuius participatio eius in idipſum*: & pſalm. 127. *Et videas bona Ieruſalem omnibus diebus vitæ tuæ*. & pſalmo 146. *Ædificans Ieruſalem Dominus diſperſiones Iſraëlis congregabit*, & Tobias 13. *Beatus ero, ſi fuerint reliquiæ ſeminis mei ad videndam claritatem Ieruſalem. Portæ Ieruſalem ex ſapphiro & ſmaragdo ædificabuntur &c. & per vicos eius alleluia cantabitur*. Ex quibus apparet eum propheticò ſpiritu reſpexiſſe potiſſimùm ad *Ciuitatem ſanctam Ieruſalem illam*, quam S. Ioannes Apocalipſis 21. vidit *Paratam ſicut ſponſam ornatam viro ſuo*, De hoc eodem loco dicitur pſalmo 67. *Deus in loco ſancto ſuo, Deus qui habitare facit vnius moris in domo*, & ibidem, *Mons in quo beneplacitum eſt Deo habitare in eo: etenim Dominus habitabit in finem*. Denique appellatur *Regio viuorum, & terra viuentium* pſalm. 114. & 142. & *Paradiſus* Lucæ 23. *Hodie mecum eris in paradiſo*, & Apocalipſis 2. *Vincenti dabo edere de ligno vitæ, quod eſt in Paradiſo Dei mei*, ad quem Paradiſum in tertium cælum narrat raptũ ſe Apoſtolus 2. ad Corinth. 12. & rapiebatur extaticè S. Franciſcus Aſciſinas, audito tantùm nomine Paradiſi.

XXVI. Secundum argumentum eſt, Patrum Doctorumq. et quidem antiquorum quoq. ac plurimorum auctoritas præter Philonem, de quo dicam numero 30. in fine. Nam *S. Clemens* lib. 1. Recognitionum ex S. Petri cum Simone Mago diſputantis ore, ita refert: *Factum eſt viſibile hoc cælum, quod aliquando reſoluẽdum eſt, propter præſentem vitam, vt eſſet interſectio quædam et diuiſio, ne quis fortè indignus habitationem cæleſtium, et Dei ipſius ſedem videret, ſeque iis ſolis, qui mundo ſunt corde videnda præparatur*. Et iterum cùm Simon contenderet ſatius eſſe vnum cælum in vniuerſo mundo agnoſcere ac prædicare, *Non ita*, inquit Petrus; *ſed vnum quidem confiteri conuenit Deum, qui verè eſt, cælos autem eſſe, qui ab eo facti ſunt, ſicut et lex dicit: quoniam vnum cælum ſit ſuperius, quo continetur etiam viſibile Firmamentum; illud eſſe perpetuum et æternum cum iis, qui habitant ibi; iſtud autem viſibile in conſummatione ſæculi reſoluendum eſſe*. Quę ſimilia ſunt dictis à S. Petro epiſt. 2. cap. 3. Poſt eum *Anacletus* Papa Epiſtola decretali in fine inquit: *Dominus ex cæleſti aura ac Empyreo domicilio in caſtiſſima Virginis puriſſimum vterum pro noſtra redemptione carnem ſuſcipiens aduenit*. Ex quibus vides non fuiſſe hoc nomen à Strabo et à Beda excogitatum, vt arbitratus eſt Pererius lib. 1. in Geneſim pag. 29. et *Martinengus* in Gloſſa pag. 248. Platoni quoque cognitum hoc cælum conteſtatur *S. Iuſtinus* in Oratione panegyrica ſeu in admonitorio ad Gentes illis verbis. *Eodemq. modo de cælo, quod ortum eſt, illud quidem cælum, quod effectum eſt, exiſtimauit eſſe id quod factum ſub ſenſum cadit: alterum autem eſſe, quod intelligentia & ratione comprehenditur; de quo Propheta ait, Cælum Cæli Domino*: ac ſi Plato Empyreum non factum, ſed aut creatum, aut ab æternò crediderit. Quin etiam Orpheum et Homerum tale cęlum ſubolfeciſſe exiſtimat *Clemens* Alexandr. lib. 5. Stromatum, & exponens illud Iſaiæ 66. *Cælum mihi ſedes eſt, terra autem ſcabellum pedum meorum*; adducit verſus illos Orphei de Deo:

1. Argum. Authoritas Patrũ &c.

S. Clemens Papa.

Anacletus.

Empyrei nomeñ antiquiſſimũ.

S. Iuſtinus & Plato.

Clemens Alex.

Ipſe autem in magno conſtans & firmus Olympo eſt.
Aureus huic thronus eſt, pedibus ſubiectaq. terra &c.

Et ſimiles Homeri verſus, ſed plures, quibus Domum Dei ac Deorum deſcribit. Sed euidentiùs *Origenes* Homilia 1. in Geneſim, *Fecit Deus cælum primo, de quo dicit, Cælum mihi ſedes eſt: poſt illud autem firmamentum fecit, ideſt corporeum cælum*: nomine corporei intelligens viſibile: et lib. 2. Periarchon cap. 9. *Totum hoc Mundus vocatur, in quo quædam dicuntur eſſe ſupercæleſtia, in habitationibus beatioribus poſita, & corporibus cæleſtioribus ac ſplendidioribus*. Fuiſſe autem vel ſuis temporibus communem opinionem de Empyreo, ſatis indicat *S. Hilarius* Enarratione in pſalmum 122. cùm enim dixiſſet: *Cælum hoc, quod viſibus noſtris per materiam ſui ſubiacet, quod tanquam firmius ſolidatum, Firmamenti et naturam et nomen accepit, prꝫteribit et non erit; ſedes autem Domini manet in æternum*: non multò poſt addidit: *Et quia ſecundum corporalem intelligentiam ille nobis ſubeſt ſenſus, vt cęlum quod vltra firmamenti huius naturam eſt, Deus inhabitare exiſtimetur: Non excludamus publicam illam de ſede Dei opinionem, vt et cęlum cęli thronus ſit etc.* Reddit autem congruẽtiam huius cęli creandi enarratione in pſalmum 135. dicens. *Cùm regionem cognitionis ſuę, quà infinitus eſt, collocaret. Cęlo ſuperiore atq. primo, eodemq. in orbem collocato; terminum quemdam virtutibus, quę primùm ad cognoſcendum ſe gignerentur incluſit, neque enim gignendæ creationes virtutem inconſpicabilis Dei ferre potuiſſent, niſi natura temperatioris obiectu ſedem hanc moderatè ad infirmitatem moderationis incolerent. Aquis enim eleuatis, illam ipſam primi cæli naturam temperauit, quæ ſuperni Dei accenſa virtute, nequaquam ab inferioribus eſſet patienda naturis, cælum vero inferius non vniforme ſed multiplex tetendit: quod totum firmamentum nuncupauit, valida ad ſuſtentationem aquarum ſuperiorum, temperationemq. aeris noſtri firmitate ſolidauit*. Itaq. ſicut damnati in gehenna ignem ſed fumidum & obſcurum denſamq. caliginem inhabitant, è contrariò beati, iuxta S. Hilarium, ignem lucidiſſimum, ſeu regionem, ſed Dei virtute accenſam inhabitant, & fortaſſe oculi corporei Beatorum vident Diuinam immenſitatem ſub ſpecie corporea Empyrei illis ſe attemperantem, eſto eamdem intellectu per lumen gloriæ eleuato intuitiuè ac nobiliori modo videant: Dicitur autem habitare Deus in hoc cælo, quia per ſpeciem

Origenes.

S. Hilarius

& ſa-

& facie ad faciem habitantibus in illo ſe oſtēdit, vt egregiè *S. Auguſtinus* in pſalmum 122. vbi & ipſos Angelos ac Beatos quoſq. vocari poſſe cælos, quia Deus per ſpeciem in illis habitat: Addit autem: *Nam ſi cælum iſtud corporeum, quod oculis videmus intellexerimus eſſe habitationem Dei, tranſitura eſt habitatio Dei, quia cælum & terra tranſibunt.* Quia ergo habitatio Dei non tranſibit, eſt aliud cælum inuiſibile nunc nobis, quod idem lib. 12. confeſſionum cap. 8. ſuppoſuit dum inquit, *Quod firmamentum vocaſti cælum, ſed cælum terræ huius, & maris quæ feciſti tertio die &c.* alludens ad Cælum aliud, quod ad Terræ Mariſq. habitatorum viſus ac viſus non pertinet. An autem S. Auguſtinus lib. 10. de Ciuitate Dei cap. 27. hoc cælum Empyrei nomine cōplecti voluerit, an etiam vel ſolum cælum ſidereum, non eſt euidens; verba ipſius, quibus Porphyrium redarguit, quòd dæmones maloſq. genios ſupra Lunam collocaſſet contra Platonis dogmata, & in hoc peior fuerit Apuleio Platonico, ſunt hæc: *Tu autem didiciſti hoc non a Platone, ſed a Chaldæis magiſtris tuis, vt in æthereas vel Empyreas Mundi ſublimitates & firmamenta cæleſtia extolleres vitia humana, vt poſſent Dij veſtri Theurgis pronunciare diuina.* Sed debui adducere priùs antiquiorem & ſæculi ſecundi Patrem *Theophilum* Antiochenum, qui lib. 2. ad Autolycum ait: *Primo autem loco, vbi ſacra Scriptura tractat creationem, ſeu Mundi geneſim, non loquitur de iſto Firmamento viſibili, ſed aliud quoddam cælum nobis inuiſibile proponit; ſecundum quod, viſibile hoc firmamentum nuncupatum eſt.* Succedat S. Chryſoſtomi, vt ferunt, præceptor *Diodorus Tarſenſis*, in cap. 1. Geneſ. dicens: *Poſt viſibiles ac intellectu præditas ſubſtantias, Deus cælum ſtatim vna cum Terra fabricatus eſt, non illud quod aſpectabile eſt, ſed quod ſuper omnes cælos, & quod Dauid cælum cæli nuncupare ſolet.* Iam Sæculo 5. floruit *Iunilius* ſcripſitq. Hexæmeron, vbi loquens de cælo prima die facto ait: *Ipſum enim eſt cælum ſuperius, quod ab omni Mundi huius volubili ſtatu ſecretum, diuinæ gloriæ præſentia manet ſemper quietum. Nam de noſtro cælo, in quo poſita ſunt luminaria huic ſæculo neceſſaria, in ſequentibus ſcriptura, quomodo, vel quando ſit factum declarat.* Deinde adducens authoritatem S. Hieronymi, pulcherrimè locum, in quo priùs fuit Lucifer cum Angelis nondum beatis innuit illis verbis. *S. Hieronymus meminit & ſuperioris cæli, ita ſcribens,* nēpe ſuper illud Iſaiæ 14. in cælum aſcendam, ſuper aſtra cæli exaltabo ſolium meum: *Et antequam de cælo corruerat, iſta dicebat, & poſtquam de cælo corruit. Si adhuc in cælo poſitus, quomodo nunc ait in cælum aſcēdam? Sed quia legimus, cælum cæli Domino, cùm eſſet in cælo, id eſt firmamento, in cælum vbi ſolium Domini, cupiebat aſcendere, non humilitate ſed ſuperbia. Sin autem poſtquam de cælo corruit iſta loquitur verba, arrogantiam debemus intelligere: quod nec præcipitatus quieſcat, ſed adhuc ſibi granaia repromittat, non vt inter aſtra, ſed ſuper aſtra Dei ſit.* Quibus adde, fortaſſe ob idipſum dici ſuperbiam eorum qui Deum oderunt, id eſt dæmonum ſemper aſcendere, quia adhuc & ſemper, deſiderio obſtinatiſſimo perſeuerant in illo antiquo ſed impio, & irrito propoſito, *Aſcendam.* Eiuſdem pariter ſæculi author *Theodoretus* quæſt. 11. in Geneſim: *Quemadmodum Cælum iſtud nobis pro tegmine eſt, ita cælum quod videmus, pro tegmine ſupra ſe aliud cælum poſitum habet.* Eodem quoq. ſæculo quinto illuſtris fuit *S. Proſper*, qui in pſalmum 113. inquit: *Deus autem noſter in cælo ſurſum; & ſuper terram omnia quæcunq. voluit fecit, non in cælo, vbi Solem & Lunam vident, qui creaturam colunt, ſed in cælo ſurſum, quod tranſgreditur omnia corpora cæleſtia, & terreſtria.* Venio nunc ad authores duos ſexti ſæculi, quorum prior *Anaſtaſius* Synaita lib. 2. Comment. in Hexæmeron tres cælos & ipſe agnoſcit, cùm ita loquitur. *Si autem in hymnis Dauidicis audias etiam cælos cælorum, hæc eſt proprietas linguæ Hebraicæ, quæ ſingulare ſæpe nominat in plurali: quando autem audis Paulum raptum ad tertium cælum; primum cælum exiſtima eſſe aerem, congruenter ei quod dicitur; omnes volucres cæli, hoc eſt aeris, deinde ſecundum cælum ſtellarum, & tertium ſupremum cælum Angelorum.* Huic ferè coæuus *Procopius Gazæus* non ſemel, nec ineleganter hoc nobis cælum depinxit in cap. 1. Geneſis, inquit enim: *Decreuerat Deus duo condere opificia pulcherrima, alterum quidem mutationi & corruptioni obnoxium, quod oculis noſtris ſubiectum aſpicimus; alterum verò liberum voluit eſſe, & vacuum à præſentis ſæculi malorum labe, in quod primus omnium ingreſſus eſt Chriſtus, humanam induens naturam:* & iterum, *In hoc præclarum ingrediemur opificium poſt ſecundum Dei glorioſum aduentum &c.* & addit hoc eſſe illud internus tabernaculum, de quo ad Hebræos 6. Poſtremò concludit: *Cum Chriſto enim in illo Cælo commorabimur, inuiſibilibus poteſtatibus, ſeu virtutibus admixti: denique cælum quod nunc faſtigij vicem ſuſtinet, fundamentum erit ſummi cæli in communi reſurrectione, nam cælum primum eſt, quaſi cælum cæli: etenim non abs re canit Dauid: Cælum cæli Domino, Terram autem dedit filijs hominum.* Vtriq. authori propior fuit *Sedulius*, licèt aliquantò ſenior, in Collectaneis epiſtolæ ad Romanos, ad illa verba, Spes quæ videtur non eſt ſpes: *Nihil eſt ergo prorſus ſperandum in futuro de his quæ videntur. Oculus enim non vidit, quæ præparauit Deus his, qui diligunt eum. Vidit autem oculus cælum & terram. Non ergo oportet hoc quod videtur credi præparatum eſſe a Deo his, qui diligunt eum: ſed cælum quidem immo potius cælos, multo eminentiores & celſiores, quam eſt firmamentum, quod videri poteſt; & Terra ſperanda eſt, non tamen hæc arida, quæ oculis ſubiacet, ſed illa erit manſuetorum terra, quam oculus non vidit.* Adderem hoc loco Bedam, ſed verba quæ ipſi tribuuntur in de opere ſex dierum, alij Iunilio cum toto illo opere adſcribunt, & illa iam ex Iunilio excripta retuli: fieri tamen potuit, vt quemadmodum S. Ambroſius ſuum Hexæmeron ex S. Baſilio compilauit, ita ſuum Beda ex Iunilio; atq. ita pro Empyreo non deſit nobis de ſæculo octauo, quo vixit Beda, idoneus teſtis; ſicut nec *Alcuinus* in cap. 1. Geneſis eiuſdem cæli eodem ſæculo aſſertor. Nono autem ſæculo inſignis fuit *S. Ioannes Damaſcenus*; qui trium cælorum diſcrimen prorſus cum Anaſtaſio Synaita aduertit, & aſſerit lib. 2. Fidei cap. 6. *Quoniam igitur Cælum ſcriptura dicit & cælum cæli, cælos item & cælos cælorum; & Diuus Paulus ſe ad tertium uſq. cælum raptum fuiſſe aſſerit: in vniuerſitatis huius procreatione, cælum illud conditum fuiſſe dicimus, quod ij, qui apud exteros ſapientiæ laude floruerunt, Moſis dogmata ſibi vindicantes, orbem ſiderum expertem vocant.* Pergit autem, & paulò infrà dicit: *Enim verò cælum cæli primum illud cælum eſt, quòd ſupra firmamentum exiſtit, ita duos iam cælos habes; nam firmamentum cæli nomine Deus appellauit. Deinde vſitatum ac familiare eſt Scripturæ, aerem etiam cælum nuncupare, quod videlicet ſurſum cernatur, benedicite enim inquit, omnes volucres cæli, id eſt aeris, en tertium cælum.* Eodem ſæculo *Strabus* in gloſſa ordinaria. *In principio creauit Deus cælum & terram, cælum autem, non viſibile firmamentum, ſed Empyreum id eſt igneum vel intellectuale dixit, quod non ab ardore ſed a ſplendore dicitur, quod ſtatim repletum eſt Angelis.* Cui concinit *Rabbanus* in cap. 1. Geneſis. Migremus nunc ad ſæculum vndecimum & audiamus *S. Anſelmum* Cantuarienſem lib. 1. de imagine Mundi cap. 28. *Supra firmamentum eſt ſpirituale cælum, hominibus incognitum, vbi eſt habitatio Angelorum, per omnes ordines diſpoſitum,* & mox. *Hoc eſt cælum, quod in principio legitur cum terra creatum: hinc longè ſupereminere dicitur cælum cælorū, in quo habitare dicitur Rex Angelorum.* Quapropter de ſententia huius Doctoris, ſicut cælum ſidereum in plures cælos ſubdiuiditur, iuxta numerum & ordinem Fixarum & Planetarum, ita Empyreum in plures cælos, iuxta ordinem hierarchicum Sanctorum, & inter eos ſupremum, in quo Chriſtus habitat, appellat antonomaſticè cælum cæli; hos autem ſpirituales vocat, ob ſubtilitatem, & quia nobis ſunt inuiſibiles. Sanctus *Bruno* Carthuſiæ Patriarcha libro de Notis cap. 2. *Moyſes duos ponit cælos, ait enim, in principio creauit Deus cælum & terram; ecce vnum: ſecunda die, fecit Dominus Firmamentum in medio aquarum &c. ecce alterum:* addit hoc ſecundum eſſe illud, in quo ſidera, & quod oculis videtur, *Primum enim cælum de hoc Mundo videre impoſſibile eſt*, inquit ibidem. Iam verò nos inuitant Patres ſæculi duodecimi, videlicet *Rupertus* lib. 1. Comment. in Geneſim cap. 1. ad illud, In principio creauit Deus cælum. *Sanè cæli nomine, inuiſibilis illa Sanctorum Angelorum patria deſignata eſt*, & cap. 6. ait per illa verba animales homines non intelligere cælum, ſed ab ijs

tan-

S. Auguſtinus. — *Matthæi 24.* — *Empyrei nomen apud S. Auguſtinum.* — *Theophilus Antiochenus.* — *Diodorus Tarſenſis.* — *Iunilius.* — *Et apud eum S. Hieronymus.* — *Theodoretus.* — *S. Proſper.* — *Procopius Gazæus.* — *Sedulius.* — *Beda.* — *Alcuinus.* — *S. Damaſcenus.* — *Strabus Rabanus.* — *S. Anſelmus.* — *S. Bruno.* — *Rupertus.*

Digitized by Google

tantùm, qui dicere poſſunt, noſtra autem conuerſatio in cælo eſt, *Vbi*, ſubdit ille, *localis eſt & localiter ſedet, ſecundùm verum hominis corpus Pontifex ſummus, qui penetrauit cælos IESVS Chriſtus Filius Dei*. Deinde *Hugo* Victorinus in ſumma ſenteotiarũ tract. 2. cap. 1. *Non appellamus hîc cælum Firmamentũ, quod ſecũda die factum eſt; ſed cælum quod dicitur Empyreum, idest ſplendidum, quod ſtatim factum Angelis eſt repletum; illam ſcilicet ſuperiorem partem, vſq. ad quam machina illa elementorum, adhuc indiſtincta porrigebatur*. Ex quo totidem penè verba deſcripſit Magiſter ſententiarũ in 2. diſt. 2. quæ proinde non eſt cur repetamus. Sed connectendo ſæculum hoc cum decimotertio, primus ſit obuiam *Alexãder* Halenſis in 2. p. ſuæ ſummæ q. 47. m. 1. 2. & 3. vbi docet Empyreum eſſe luminoſum, & congruenter factum etiam pro ſpiritibus beatis, quia animæ ipſę ſpirituales coniunctæ corporibus tunc incorruptibilibus, requirunt corpus nobiliſſimum in vniuerſo, inter eas autem & ſpiritus a corpore ſeparatos, qui ſecundùm ſe locum corporeum non exigunt, magna tamen affinitas eſt & congruentia, additq. illud cælum habere rationem continentis, & quietum eſſe. Ex quo præceptore hauſerunt *S. Bonauentura* in 2. diſt. 2. art. 1. q. 1. & *S. Thomas* in 1. parte q. 66. art. 3. Quia enim expectatur gloria corporalis quoq. in corporibus glorificandis; conueniens fuiſſe, vt a principio quando inchoata fuit gloria ſpiritualis, eſſet aliquis locus incorruptibilis, immobilis, & omnino lucidus, quod propterea aiunt vocari Empyreum, non ab ardore ſed à ſplendore. Ac pluribus & luculenter eadem de Empyreo docet *Gulielmus* Pariſienſis, qui & ipſe ad hoc ſæculum pertinet, lib. de Vniuerſo prima parte à cap. 33. ad 36. docetq. Empyreum eſſe conditum in principio temporum, & eſſe quietiſſimum, lucidiſſimum &c. Tandẽ illud expreſsè agnoſcunt ſæculi 14. & 15. Authores & in principio Mundi creatum *Lyranus* in poſtillis in Geneſim, *Alphonſus Toſtatus* in cap. 1. Geneſis & in cap. 23. Exodi q. 52. & 53. *Picus* Mirandulanus in Heptaplo cap. 1. adducens Abrahamum & Iſaac Rabbinos doctiſſimos, *Catherinus* in cap. 1. Geneſis, & ex recentioribus fusè *Martinengus* in Gloſſa Magna à pag. 171. & 236. nec non omnes noſtri, qui de hoc argumento vel de numero cælorum diſſerunt, ſed præcipuè *Molina* & *Suarez* de opere ſex dierum lib. 1. cap. 4. *Valentia* in p. p. diſp. 5. q. 3. punct. 1. *Pererius* in Geneſim lib. 1. à pag. 27. *Adamus Tannerus* de cælo quæſt. 1. & 2. & tomo 1. ſummæ Theolog. diſput. 2. q. 2. dub. 2. *Salianus* in apparatu ad Annales cap. 6. Et qui notas aut cõmentarios in Geneſim ediderũt, præſertim *Cornelius à Lapide*, *Tirinus*, *Fernandius*, & eruditè *Commbricenſes* lib. 2. de cælo cap. 1. q. 1.

Hugo Victorinus. *Magiſter.* *Halenſis.* *SS. Bonauentura & Thomas.* *Gulielmus Parienſis.* *Lyranus.* *Toſtatus.* *Catherin⁹.* *Picus.* *Molina.* *Valentia.* *Suarez.* *Pererius.* *Tannerus.* *Salianus.* *Cornelius.* *Tirinus.* *Fernãdius.* *Conimbr.*

3. Argum. à Ratione.

XXVII. Tertium argumentum petitur à ratione non quidem demonſtratiua, ſed congruentiſſimis ſuaſionibus innixa, quæ ad duas reuocantur, vna eſt perfectio Vniuerſi, vt ſicut in Mundo dantur corpora ſimplicia corruptibilia de ſe & mobilia, ita detur ſupra illa corpus incorrupbile & immobile, nã cælos ſidereos & aqueos de ſe eſſe corruptibiles ab intrinſecò, probabilius eſt, vt infrà capite 2. docebimus; Et totum Mundum claudi intra duo extrema immobilia, Terram ſcilicet & Empyreum. Altera eſt, quòd decuit Deum ab initio Mundi præparare Chriſti & Beatiſſimæ Virginis & aliorum ſanctorum corporibus ſuo tempore glorificandis locum corporeum ſpecialem, quod eſſet regnum ac ſedes Beatorum, & in quo Deus tanquam in throno peculiariter gloriam ſuam illis manifeſtaret; ſicut enim ignis æternus tanquam carcer damnatorum paratus fuit Diabolo & Angelis; ita Matthæi 25. dicitur: *Venite benedicti Patris mei, percipite regnum, quod vobis paratum eſt ab origine mundi*: neque verò, vt aduertit Suarez lib. 1. de opere ſex dierum cap. 4. poteſt intelligi hoc de gloria ſpirituali; hęc enim non ab origine mundi, ſed per prædeſtinationem ante conſtitutionem mundi, & ante tempora ſæcularia, vt loquitur Apoſtolus, præparata fuit quoad intentionẽ, nec in executione fuit data ab origine mũdi hominibus; igitur ſermo ibi eſt de loco conuenienti gloriæ corporali hominum. Et ſanè quis dicat Chriſti ac Beatiſſimæ Virginis corpus, aut in nullo cælo eſſe corporeo, cùm de Chriſto id Apoſtolus toties prædicet, & Eccleſia Catholica de Beatiſs. Virgine? aut eſſe illos ſupra cælum hoc mobile, ac rapi cum eo? vel non habere fixos pedes in vna parte cæli? nonne in gratiam & honorem ſolius CHRISTI & ſanctiſſimę ipſius Genitricis par erat creari huiuſmodi cælum, in quo per totam æternitatem eſſent futura ipſorum corpora? ſi propter breuiſſimi temporis vſuram, & ad felicitatis momentaneæ vmbram tot alios cælos mobiles Deus condidit? Iam verò ſi CHRISTI Sedes & Reginæ Cælorum; ac Sanctorum omnium corpus eſſe decuit in hoc cælo Empyreo, ergo & in illo Angeli quoque tanquam miniſtri, eſſe debuerunt, eſto ex ſe corporeo loco non exigant circumſcribi, aut definiri. Et hæ ſunt omnes vel potiſſimæ rationes, quas pro Empyreo tradunt Alenſis, SS. Bonauentura, & Thomas ſuprà, *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 29. *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 4. *Salianus* in apparatu ad Annales cap. 6. & *Aſcanius Martinengus* in Magna Gloſſa à pag. 244.

Ad Epheſios 1.

An Empyreum fuerit ab æternò.

XXVIII. At quandonam creatum fuit hoc cælum, ab æternòne? an ſaltem multò ante hunc Mundum, & ipſius elementa? an potiùs in primo Mundi huius inſtanti? *Steuchus* enim ſiue *Auguſtinus* Eugubinus in Coſmopœia, & in tractatu de naturis incorporeis, inter alia paradoxa, auſus eſt dicere Empyreum eſſe quippiam æternum & increatum, hoc eſt lucem & claritatem quamdam manantem ex Dei eſſentia, in qua Deus eſt, & quæ lux diuinitatis ſemper ac neceſſariò cum Deo fuerit, & ad cuius participationem atq. fruitionem, tam boni Angeli; quàm viri iuſti admittuntur. Inquit enim, hæc eſt illa lux & claritas Dei & immenſa lux diuinitatis, & neſcio quid beatiſſimum, quod appellare non audeo, quod eſt ſupra cælum, quod neq. locus eſt, neq. corpus; quodq. in ſcriptura toties iuſtis pro mercede repromittitur: de qua intelligendum cenſet illud pſalmi 103. *Amictus lumine ſicut veſtimento*; & Pauli illud: Qui lucem habitat inacceſſibilem; & illud Chriſti apud Ioannem 17. Clarifica me tu Pater, claritate quam habui priùs quàm mũdus fieret, apud te: huius autem lucis ſpecimen quoddam exhibitum in rubo Moyſi Exodi 3. & in vultu eiuſdẽ ſplendẽte ex colloquio cũ Deo Exodi 34. & in transfiguratione Chriſti Matth. 17. Quam ſuam opinionem confirmat ex *S. Baſilio* homil. 1. & 2. Hexæmeron. Sed hanc opinionem prorſus erroneam refellunt immò explodunt *Molina* de opere ſex dierum diſp. 3. ad finem, *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 28. *Catherinus* enarratione in cap. 1. Geneſis, *Vielmius* lect. 3. in Geneſim; *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna pag. 246. *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 4. & *Salianus* in apparatu ad annales, Scholio cap. 6. eamq. Catherinus periculoſam, & manifeſtum errorem eſſe aſſerit: Pererius autem refellendam, & explodendam omnino ac ſempiterna obliuione delendam, immò peruerſum atq. impium dogma: Vielmius autem ſimilem hæreſi Arnaldi de Brixia, admittentis aliquid pręter Deum fuiſſe æternum; & aliquid eſſe, quod nec creator nec creatura ſit; Martinengus autem & Salianus cenſet illam erroneam & impiam: At Suarez hæreticam putat, intellige materialiter: Steuchus enim ſubiecit ſuam hanc ſententiam iudicio Eccleſiæ, paratumque ſe exhibuit ad illam damnandam, ſi ab Eccleſia damnaretur. At multò prudentius fuiſſet, inquiunt Catherinus & Pererius, dogma hoc tam periculoſum, & peruerſum non proponere, nec anſam erroris præbere iis, qui poſt mortem ipſius eius opus lectitarent, nec cenſuras Eccleſiæ aut Doctorum in eam ferendas, aut latas cogniturі eſſent; poſſetque illi obiici, quod neſcio cui Cato: *Quare*, inquiens, *culpam deprecari, quàm ea carere maluiſti?*

Auguſtini Eugubini error de Empyreo.

1. Timoth. 6.

Cenſura in Eugubinum.

XXIX. Refellitur autem Eogubini error hiſce argumentis; Aut enim putauit Lucem illam Empyrei, eſſe reipſa ipſum Deum, qui obiectiuè Beatorum mentes illuminans per ſpeciem ſuæ diuinæ eſſentiæ, lucis nomen, ſua verò immenſitate, cæli Empyrei nomen habeat. Sic enim videtur intelligendus, vt videtur *Danieli Malonio* in 2. diſt. 2. diſp. 7. Malè igitur eius ſpecimen explicauit per lumen corporeum rubi, & vultûs Moſis atq. Chriſti transfigurati; & prætereà hoc modo negauit Empyreum cælum creatum à Deo in principio temporis, contra ſenſum & authoritatem communem Patrum & Doctorum omnis à Chriſto ad noſtrum vſq. ſæculi, vt iam numero

36. oſten-

Digitized by Google

26. oſtendimus, nec ſibi ſatis conſtitit, ait enim. *Hæc lux an corporea ſit, an incorporea non facilè dixerim, arbitrarer tamen talem eſſe, vt viſibilis ſit animo & oculis, qualem Chriſtus oſtendit, cùm facies eius ſplenduit ſicut Sol, & qualem oſtendit Moyſi in rubo*: Aut putauit Empyreum eſſe aliquid diſtinctum reipſa à Deo, & tamē increatum, & manifeſta eſt hæreſis contra illud Ioannis 1. *Omnia per ipſum facta ſunt, & ſine ipſo factum eſt nihil*, & contra expreſſum articulum ſymboli Fidei, quo credimus *in Deum Creatorem Cæli & Terræ, viſibilium omnium & inuiſibilium.* Aut exiſtimauit Eugubinus iſte, Empyreum eſſe aliquid diſtinctum à Deo, & ab illo creatum, ſed neceſſaria & æterna emanatione: & in hoc duplex hæreſis inuoluitur, vna ponens Deum ad extra neceſſariò & non liberè operantem; altera ponēs aliquam creaturam reipſa fuiſſe ab æternò contra commune dogma Patrum, & contra definitionem Concilij Lateranenſis in capite Firmiter: immò contra ipſum Eugubinum, qui in eâdem Coſmopœia conatus eſt & arbitratus demonſtrare, Mūdum non modò non fuiſſe, ſed nec eſſe potuiſſe ab æternò. Præterea videtur ſapere illum errorem, dicentium Beatos non videre Deum in propria ſubſtantia, ſed quandam lucem à diuinitate manantem; quem impugnauit Suarez in p. part. lib. 2. de Attributis cap. 7. Hinc patet quàm ineptè ad ſuum figmentum fulciendum adduxerit diuinæ ſcripturæ verba; lumen enim illud, quo pſalmo 103. amictus dicitur Deus ſicut veſtimento, & lux illa inacceſſibilis, quam 1. ad Timoth. 6. inhabitare dicitur, metaphoricè ſignificat aut Angelos Sanctos, in quorum mētibus inhabitat, aut ipſam diuinitatem, ſiquidem Deus lux eſt, & Verbum eius eſt Lumen de Lumine, ſed non eſt quid corporeum, vt lux illa rubi aut vultûs Moſis, nec debet dici cælum Empyreum, hoc enim nomen creaturam ſonat; Claritas autem, quam habuit Verbum diuinum & Filius Dei apud Deum ab æternò, fuit veritas Diuinitatis, in qua fuit coæqualis & conſubſtantialis Patri, & ſecundùm quam optabat cognoſci tanquam Filius Dei. Vel ſi lux illa eſt lumen ipſum gloriæ aut ſpecies expreſſa Dei, eſt aliquid creatum & in tempore; ſi denique eſt lux ipſa Empyrei, ſiue illi connaturalis ſit, ſiue à corporibus Beatorum emanet, eſt aliquid corporeum, viſibile, & creatum item in tempore. Sed neque huic Eugubini errori ſuffragari potuit *S. Baſilius*, cùm ſæpe contra Arrianos pro æternitate Filij Dei diſputans, doceat nulli creaturæ conuenire poſſe vt fuerit æterna, adeòq. lib. 2. contra Eunomium, alludens ad illud Apoſtoli ad Hebr. 1. *Per quem fecit & ſecula*, dixerit. *Verùm quoniam ſecula omnia Filij creaturæ ſunt, infra generationem Vnigeniti intelliguntur*: & paulò poſt: *Sed & æuum nonnulli iam æterni appellatione dignantur: quoniam ex eo quòd eſt ſemper*, nempe quaſi ἀεὶ ὢν *nomen accepit. Nos autem id quod æternum eſt creaturis atteſtari, & creatorem hac profeſſione priuare, eiuſdem eſſe amentiæ aſſerimus.* Eſto non abſolutè, ſed ex hypotheſi quadam ipſi non improbabili putarit Angelos Sanctos ante Mundi huius viſibilis creationem fuiſſe conditos in loco quodam inuiſibili; luce quadam ſpirituali perfuſo, ideſt quæ adeò ſubtilis ſit, vt comparatiuè ad lucem Solis dici poſſit ſpiritualis, vt illum interpretatur Theodoretus q. 6. in Geneſim 1 & illum locum æternum ac perpetuum vocauit, ideſt incorruptibilem, & æternum à parte poſt, vt explicat Suarez, qua ratione S. Paulus 2. ad Corinth. 5. cælum Empyreum appellat, *Domum non manufactam æternam in cælis*. Verba porrò S. Baſilij mox afferemus num. ſequ.

S. Baſilius peruerſè intellectus ab Eugubino.

XXX. Quamuis autem Empyreum nō fuerit ab æternò, illud tamen ſaltem ſumptum pro loco, vbi Sancti Angeli ab initio ſuæ beatitudinis ſunt collocati, fuiſſe multò ante creationem viſibilis huius Mundi, velut Mundum intelligibilem, aliquot Patres non abſolutè, ſed cum ſuſpenſione atque hypotheſi non improbabile crediderunt. Etenim *S. Gregorius Nazianzenus* oratione 38. quę eſt in Chriſti Natiuitatem inquit. *Igitur ſi, & ob has rationes, intellectilis Mundus ab eo creatus eſt, quantum equidem philoſophari, & paruis magna expendere queo: poſteaquam primas creationis partes præclarè conſtitutas vidit, alterum Mundum materia conſtantem & viſibilem cogitauit, hanc nimirum concretionem ex Cælo & Terra &c.* & Carmine 4. quod ex de Mundo.

Empyreum an antiquius Mūdo viſibili.

S. Nazianzenus.

Iam duo ſunt Mundi, quorum eſt antiquior alter,
Cælum aliud ſedeſq. hominum tranquilla piorum,
Conſpicuus ſolis animis, atq. vndique clarus &c.
Alter at eſt fluxus, fluxis ſum denique Mundus
Conditus &c.

Quo loco *Nicetas* eius interpres, qui ſæculo duodecimo floruit, ait Mundum illum intellectilem conditum fuiſſe: *Non propter neceſſitatem, ſed propter bonitatem ſolam; & quia bonum illud propagari oportebat.* Subſcripſit huic ſententiæ *Anaſtaſius* Synaita lib. 1. Hexæmeron, appellās Gregorium αὐτοσοφώτατον Theologum: ait quippe: *In principio fecit Deus cælum & terram: cælum quidem nominat ſimul comprehendendo cæleſtes omnes, & intelligentes ſanctarum Virtutum, & intelligentis Mundi conſtitutiones, vt intelligas ſupernum Mundum priùs fuiſſe fabricatum, congruenter ſermoni Theologi qui dicit &c.* refertq. verba S. Gregorij Nazianz. Deinde *S. Baſilius* homilia 1. ſui Hexæmeron. *Nec tamen eſt inuериſimile fuiſſe ante Mundi conſtitutionem, aliquid arcana contemplatione intelligibile; licèt à Moyſe literis non mandatum, vt parum idoneum paruulis ac lacte indigentibus. Erat ſanè ſtatus quidam Mundi generatione ſuperior, poteſtatibus illis a Mundi concretione abſtractis, prout decebat accommodatus, tempore anterior, & æternus ac perpet. Creaturas autem in ipſo Creator omnium opifexq. perfecit, lucem ſpiritualem ipſorum beatitudini accommodam &c.* & Homilia 2. *Arbitramur ſanè, (ſi quid erat ante Mundi ſenſilis, atque corruptibilis cōſtitutionem) id nimirum in lumine fuiſſe, Neque enim Angelorum dignitates &c. degebant in tenebris, ſed in hac luce ſibi congruentiſſima, lætitiaq. ſpirituali ſuum ſtatum habuerunt &c.* Quæ verba tranſcripſit *Theodoretus* in Geneſim q. 6. qui & q. 11. & 14. docet primum cælum ex nihilo & ante lucē, poſterius ex aqua & poſt lucem factum eſſe; & q. 3. licèt non probet abſolutè Angelos dici conditos ante Mundum, non tamen omnino repugnat, nec piarum aurium offenſiuum putat, modò creati dicantur, & in loco aliquo determinato: inquit enim. *Nam ſola diuinitas veluti minimè circumſcripta, loco non eſt obnoxia*: & in fine: *Porrò illud neceſſe eſt ſcire, omnia quæ extant, excepta Sancta Trinitate, naturam habere creationi obnoxiam: hoc autem conceſſo, ſiquis Angelorum turmas, ante cælum & terras conditas eſſe dixerit, non offendet verbum pietatis.* Sed & *Iunilius*, ſiue *Beda* in ſuo Hexæmeron S. Baſilij ſententiā refert, nec refellit

Nicetas.

Anaſtaſius Synaita.

S. Baſilius.

Theodoretus.

Iunilius ſeu Beda.

His tamen non obſtantibus certum nunc eſt, Angelos atq. adeò Empyreum non fuiſſe creata niſi in illo primo inſtanti temporis, de quo dicitur Geneſis 1. In principio creauit Deus Cęlum & Terram, ita enim definiuit Concilium Lateranenſe in capite *Firmiter*, & ita docuimus cum communi Theologor. in noſtro tractatu de Angelis, & ſatis colligitur ex illis ipſis Patrum locis, quib⁹ Empyreum dari docuimus numero 26. præſertim S. Hilarij, Theophili Antiocheni, Origenis, Diodori Tarſenſis, Iunilij, Hugonis Victorini, S. Anſelmi, S. Brunonis, Halenſis, S. Thomæ Aquinatis, Gulielmi Pariſienſis, Ruperti, Magiſtri, vt non ſit opus ea hoc loco repetere, & ita docent *Molina* diſput. 2. de opere ſex dierum, *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 27. *Suarez*, lib. 1. de opere ſex dierum cap. 4. *Tannerus* quæſt. 2. de cælo, & tomo 1. ſummæ Theolog. diſp. 6. quæſt. 2. dub. 2. *Salianus* in apparatu ad Annales cap. 6. eſto *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa Magna, pag. 249. dicat, Moyſen, vtpote loquentem cum populo rudi, non tradidiſſe niſi Mundi huius ſenſibilis geneſim, ſuppreſſa Empyrei & Angelorum creatione. Sed iam quæſt. 3. diximus, Moyſem non rudi tantùm populo, ſed omnibus etiam Mundi ſapientibus loquutum eſſe, licèt non omnib⁹ omnia, nec eodem modo expreſſerit aut indicarit: Complexus eſt enim quidquid Cæli nomine verè ac propriè intelligi poteſt, ab vno quoq. pro ſuo captu: Et ita illum Philo, Hebraici vtiq. idiomatis peritiſſimus, intellexit libro de Mundi opificio, dum Moſen exponens ait: *In principio fecit: idem valet quod primùm fecit cælum, eſt enim reuera conſentaneum rationi, primum in generatione illud proueniſſe, cùm ſit præſtantiſſimum ex his, quę facta ſunt, & è puriſſima conſtet eſſentia: quamobrem Deorum tam non apparentium, quam ſenſim patentium, deſtinatum eſt domicilium ſacratiſſimum.* Angelorum ſcilicet & Hominum.

Empyreum nō eſt creatum ante Mundū viſibilem.

Philo.

XXXI.

Empyreum incorruptibile.

XXXI. Supereſt vt breuiter indicemus, cuius naturæ & conditionis ſit Empyreum, & quæ illius munia. Et primò quidem dicimus, illud eſſe incorruptibile, vel ſaltem non corrumpendum, nec diſſoluendum in fine Mundi, ita enim docent expreſsè Patres numero 26. adducti, qui etiam aſſerunt eſſe inuiſibile nobis in hac vita degentibus,

Et inuiſibile.

eo quòd inter nos & illud interpoſitum ſit Firmamẽtum, & cælum aqueum, opacitate ſua illius aſpectum nobis intercludens; vel quia lux eius rara eſt, ſicut de igne elementari dici ſolet. Deinde dicimus incertum eſſe, an ſit ſimplex omnino corpus; immò non tam quinta, quàm *ſexta quadam eſſentia, cum rebus materialibus nullo modo conueniens*, vt loquitur Abulenſis in caput 13. Exodi quæſt. 53.

An & ex qua materia conſtet

an potiùs conſtans ex materia & forma; & ſi hoc, an ex materia diuerſa ab elemẽtari, vt cum S. Thoma putat Suarez lib. 1. de opere ſex dierum cap. 5. eiuſdem tamen cum cælorum reliquorum; an verò ex materia eâdem, ex qua elementa. Longè tamen verius eſt, illud non ex materia elementari, ſed ex nihilo; & ex materia nobiliore, quàm ſit non modò elementaris, ſed etiam reliquorum cælorum, ob nobiliorem & longè excellentiorem finem, creatum eſſe; quod probabilius dici poſſe concedit ibidem Suarez. Neque abſonum eſt, immò perfectioni tum vniuerſi, tum ipſorum Beatorum congruens, illud eſſe omnino ſimplex, ſi poſſit dari corpus, quod non conſtet ex materia & forma reipſa inter ſe diſtinctis, qua de re plura Suarez in Metaphyſica diſp. 13. Addunt omnes eſſe immobile, non quòd a Deo moueri

Eſt Immobile.

non poſſet, & ab intrinſecò ſit incapax motûs, ſed quia reipſa non mouetur, ſicut octaua ſphæra, aut orbes inferiores moueri dicuntur; neque enim factum eſt ad circumferenda ſidera: & fortaſſe ob immobilitatem hanc, vel quia eſt incorruptibilis, vel ob perpetuam ſtabilitatem beatitudinis Sanctorum, dicitur ciuitas illa in quadro poſita eſſe Apocalipſis 21. Quadrata enim & cubica

Figura Empyrei.

figura ſtabilitatem ſignificat: eſto fortaſſe ob excellentiam figuræ ſphæricæ ſit rotundum, vt cenſet *Auerſa* q. 31. ſect. 4. Phyſicarum, & in hoc ſymbolum ſit diuinitatis, vt indicat *S. Hilarius* enarratione in pſalmum 135. illis verbis: *Cælo ſuperiore atq. primo, eodemq. in orbem collocato*. Eſto *Conimbricenſes* lib. 2. de cælo cap. 5. q. 1. art. 2. putent reuera eſſe quadratum extrinſecùs. Ad hæc

Fluidumne an ſolidũ?

Malonus in 2. d. 2. diſp. 7. ſect. 5. probabilius cenſet eſſe corpus fluidum, vt ita ſeruiat nõ ſolùm motui corporum Beatorum, quę in illo tãquam ſcintillæ in arundineto diſcurrent, ſed etiam loquutioni & reſpirationi, & ne abſq. neceſſitate detur perpetua penetratio corporum, licèt has rationes non eſſe neceſſarias fateatur: oppoſitum tamen probabilius exiſtimat *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 5. ſic enim verius eſſe quod docent Patres, illud eſſe planè immobile, alioquin acceſſu aliorum atque aliorum corporum Beatorum, fieret denſius, & motu ipſorum totum penè fluctuaret; condenſationem autem ac rarefactionem putat diſconuenire corpori incorruptibili. Iam ſicut corpora Beatorum, ob ſuam ſubtilitatem, penetrare poſſunt corpora reliqua, poſſunt etiam Empyreum, iuxta illud Apoſtoli ad Hebr. 4. *qui penetrauit Cælos IESVM Chriſtum*. Ad locutionem autem ſufficere illum lucidiſſimum aërem, quo replebuntur interiora viſcerum, loco excrementi & alimenti; nec reſpiratione opus fore. Addit Beatos plerumq. in conuexa ſuperficie Empyrei verſari, ſicut de Corpore Chriſti docuit idem Suarez tomo 2. in 3. partem diſp. 51. ſect. 1. & vltima. Lumen autem Empyreo connaturale eſſe creditur,

Lumen Empyrei quale?

eſto incredibiliter augeatur à lumine, quod diffunditur à corporibus Sanctorum, ac præcipuè Chriſti, iuxta illud Apocalipſis 21. *Et ciuitas non eget Sole neque Luna, vt luceant in ea: nam claritas Dei illuminauit eam, & lucerna eius eſt Agnus*. Eius autem lux ad nos non peruenit, ſiue

Cur non videatur à nobis?

quia opacitate ac denſitate interiecti cæli aquei, aut Firmamenti ſupremi impediatur, vt cum *Baſilio, Ambroſio, Theodoreto*, & alijs arbitratur *Aſcanius Martinengus* in gloſſa magna pag. 249. ſiue quia nimis raræ ſit ſubſtantię, aut lux illa non ſit proportionata oculis noſtris ob nimium ſplendorem, vt putat *S. Thomas* 1. p. quæſt. 66. diſtantia enim nimia, aut aquarum, quę ſuper cælos ſunt, reſiſtentia, & ſimiles cauſę, quas affert Richardus de Mediauilla in 2. d. 2. & alij Scholaſtici ibi, non videntur eſſe ſufficientes; præſertim cùm oculi corporei diſcipulorum viderent lucem ex vultu Chriſti in transfiguratione, nec illa lux debeat dici ſpiritualis abſolutè, ſed ſolùm comparatiuè ad illam, quæ inſidet corporibus denſis. At influitne Empyreum in hæc inferiora? Probabiliorem putant affirmatiuam reſponſionem *S. Thomas* 1.

Empyreum an influat in hæc inferiora?

p. q. 66. art. 3. ad 3. & quodlibeto 6. q. 11. art. 19. retractans priorem opinionem, *Caietanus* in articulum illum 3. *Durandus* in 2. q. 2. *Aegidius* in 2. q. 2. art. 4. *Argentinas* in 2. q. 2. dub. 1. *Richardus* in 2. d. 2. art. 3. q. 3. & *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 5. non quòd ſit ipſi neceſſaria actio, vt ſit locus continens & conſeruans cælum, ipſi immediatè ſubiectum, ad id enim ſufficit ſi illud contineat, nec habeat qualitates actiuas contrarias eius qualitatibus; ſed quia omne corpus habet naturaliter aliquam vim actiuam, & quia ad vnitatem Vniuerſi requiritur aliqua ſubordinatio, & influxus ſuperiorum in inferiora: & tandem quia cùm reliqui cæli moueantur, ſtabilis illa diuerſitas coloris & inclinationum atq. complexionum, quæ reperitur in varijs terræ regionibus, non videtur refundi poſſe in aliud, quam in diuerſas plagas cæli ſupremi immobilis, cuiuſmodi eſt Empyreum. Contrarium mihi videtur probabilius, quia Patres de illo loquuntur, tanquam de cælo prorſus nullum commercium atq. communicationem habente cum rebus naturalibus; nec ad alium finem, quam ad beatitudinem ſupernaturalem Sanctorum creato; & tota illa diuerſitas regionum terræ tribuenda eſt diuerſo temperamento ſoli: Ita de cælo hoc ſentit *Alexander Halenſis* 2. parte ſummę q. 47. membro 1. & olim *S. Thomas* in 2. d. 2. q. 2. art. 3. & ante hos *Procopius Gazæus* in cap. 1. Geneſis, cùm dixit: *Primum quidem cælum propter immenſam longinquitatem, nequaquam erat terrę commenſurabile, proinde nihil eius partes inferiores adiuuare potuiſſet*. Denique multi Patres docent, idcirco Solẽ & ſidera quarto die facta, vt conſtaret germina terræ nõ pendere neceſſariò a ſtellis, ſed à ſolo Deo: at ſi Empyreum naturaliter in hæc influeret, ob eamdem cauſam non debuit creari ab initiò. Antequam

Empyreum an habeat Terra colores ac formas?

verò concludamus hanc quæſtionem; quibuſdam non videtur improbabile vel Empyreum vel aqueum cælum aut cryſtallinum eſſe ſpeculum, in quo pulcherrima quæque, quę nunc in terra delectant oculos hominum, eminentiori modo, & coloribus longè viuacioribus repræſententur; atq. hoc fortaſſe ſignificari Apocalipſis 21. Iaſpide, cryſtallo, & aliarum gemmarum lapidumq. coloribus ac ſpeciebus, vt ne hac quidem amœnitate & oblectatione priuentur oculi Beatorum, & ſic dicatur creari cælum nouum & terra noua: Immò Euſebius lib. 11. de præparatione Euangelica cap. 19. putat, nullum eſſe mixtum ad pulchritudinem terræ mariſque ſpectans, quod in illa Terra viuentium, ac mitibus pro hæreditate reſeruata, non ſit futurum, ibi melioribus formis expreſſum, aut nobilioribus coloribus depictum: & adducit authoritatem Platonis ex perſona Socratis talem terram beatorum deſcribentis: Sed fortaſſe ſomnia hæc ſunt, non valentium ſenſus & phantaſiam auellere a figura huius mundi, quæ præterit.

Quæſtio 7. *Quid fuerit Lux à Deo primo Die Mundi facta.*

Lux primi diei corporeane an ſpiritualis?

XXXII. PRimo illo die, quo creauit DEVS Cælum, & Terram, cùm tenebræ eſſent ſuper faciem Abyſſi, *Dixit Deus, fiat Lux, & facta eſt lux*: Hebraicè habetur *Iehi Or, Vaihi or* hoc eſt ſit lux, & fuit lux, vel vt meliùs vulgata, fiat lux, & facta eſt lux, & cõſonant Septuaginta interpretes *γενηθήτω φῶς, καὶ ἐγένετο φῶς*. Hæc verò lux ex *S. Auguſtino* lib. 11. de ciuitat. Dei cap. 7. & 9. & lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 4. & 9. & lib. 22. contra Fauſtum cap. 10. & alibi ſæpe, fuit ſpiritualis, ſeu natura Angelica; quia ex vna parte Angeli creati ſunt antequam fierent aſtra illa matutina, quæ Iob. 38. dicuntur laudaſſe Dominum iubilantibus omnibus Filijs Dei, nec ſub vllo alio nomine conueniẽtiori in quàm lucis, eorum creatio a Moyſe indicata fuit, cùm vtique non fuerit omiſſa: ex altera autem ſi fuiſſet lux materialis & corporea, aut dilata fuiſſet ad 4. diem, quo ſidera, aut Sol primo

die conditus fuiſſet; vtrumq. autem falſum eſt: cui conſenſiſſe videntur *S. Hieronymus* in pſalmum 46. ſed allegoricè, *Eucherius*, & *Beda* in Geneſim, *S. Iſidorus* lib. 1. de ſummo bono cap. 10. Gloſſa ordinaria & interlinearis, ſed omnium conſtantiſſimè *Rupertus* lib. 1. in Geneſim cap. 10. addens non fuiſſe conueniens, vt lux illa tribus tantùm diebus duraret, Moyſen enim deſcribere productionem rerum permanentium; reliqui enim ſupra citati, ſicut & *Hugo* in ſuma ſentent. tr. 3. cap. 1. *Halenſis* parte 2. quæſt. 49. membro 1. *Magiſter* in 2. d. 13. & *S. Thomas* in quæſtionibus diſputatis quæſt. 4. potiùs eam opinionem non reprobant, quam approbent. Sed communis Patrum & Doctorum eſt, fuiſſe lucem corpoream, vt ex illis docent *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 45. *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna à pag. 470. vſq. ad 490. *Suarez* lib. 2. de opere ſex dierum cap. 1. *Tannerus* tomo 1. Theologiæ diſp. 6. quæſt. 2. dub. 3. Nam ita literalis ſenſus poſtulat, & hæc eſt illa lux, quæ opponebatur tenebris ſuper faciem abyſſi præexiſtentibus, & quam Deus diuidendo à tenebris, ideſt tempus illis diſtinctum aſſignando, quo verſarentur ſupra hemiſphærium paradiſi terreſtris, fecit dies illos tres viſibiles, tanquam exemplaria reliquorum dierum temporis noſtri ſenſibilis. Propterea rationes, quas adducunt Patres, ob quas lux conuenientiſſimè à Deo primò omnium facta eſt, militant ſolùm de luce corporea, nimirum quia lux eſt prima qualitas actiua, & communis ſuperioribus & inferioribus corporibus, & neceſſaria vt reddantur reliqua viſibilia, ante Solem autem & Stellas, decreuerat Deus plantas & herbas producere, & reddere conſpicuam terram, & maria;

Ad Hebræos 1.

vt ex inuiſibilibus viſibilia fierent; Deinde voluit Deus oſtendere totam illam lucem, quæ nobis diem facit, ac motu Solis ac Lunæ metitur tempora, & eſt vniuerſale ornamentum Cælorum ac elementorum, & vehiculum ſpecierum ac influxuum, non pendere eſſentialiter à ſtellis, atq. adeò illas non eſſe colendas cultu diuino; ad id autem requirebatur, vt eſſet eiuſdem ſpeciei, cuius eſt lux illa, quam poſteà Sole & Luna tanquam famulis, & faces mundo Deo præferentibus conceſſit. Denique idipſum ſupponit Eccleſia in hymno Dominicæ ad veſperã dicẽs:

Lucis Creator optime,
Lucem dierum proferens
Primordijs lucis nouæ
Mundi parans originem.
Qui mane iunctum veſperi
Diem vocari præcipis.

Lux primigenia an Ignis?

XXXIII. At quænam, aut quidnam fuit lux illa corporea? Ignem fuiſſe Elementarem, qui ex alijs elementis ſegregatus, vtpote leuiſſimus omnium, cuncta illuſtrarit, ſenſit *S. Gregorius* Nyſſenus de hiſtoria ſex dierum, *Hermes* apud S. Cyrillum lib. 2. contra Iulianum, *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 7. & ferè *Alcuinus* in Geneſim, & *Hugo* cap. 6. Sed ignis elementaris rarior cenſetur, quàm vt ſit aptus ad illuminandum, & conſtituendum diem;

An Nubes Lucida?

Alij dicunt fuiſſe nubem lucidam, aut aliquid ſimile, vel in Oriente vel in Meridiano conditum illius Horizontis, in quo poſteà Paradiſus, quæ vicem Solis gereret. Ita *Strabus* in Gloſſa ordinaria, *Hugo* Victorinus, *Richardus* Victorinus lib. 1. de ſacramentis cap. 9. ac 10. *Hugo* Catenſis in poſtillis *Petrus Comeſtor* cap. 3. hiſtoriæ ſcholaſticæ, *Lyranus* in poſtillis, *Toſtatus*, *Magiſter* in 2. d. 13. *S. Bonauentura* in 2. d. 13. art. 1. q. 1. *Alexander Halenſis* p. 2. q. 46. membro 1.

An Sol?

Alij dixerunt fuiſſe Solem, ſed ſine determinata virtute ad particulares effectus, vel ſine abſoluta globi denſitate ac figura, ac luce exigua præditum, ita *S. Thomas* parte 1. q. 67. art. 4. addeos S. Dionyſium Areop. & q. 70. art. 1. ad 2. *Vvelmius* lect. 10. in Geneſim, *Aegidius* part. 2. Hexæm. cap. 5. & 6. *Carthuſianus* in Geneſim art. 9. *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 49. *Valentia* diſp. 5. q. 3. puncto 1. *Suarez* lib. 2. de opere 6. dierum cap. 2.

Solne cum ſolo motu primi mobilis?

Vel Solem quidem, ſed ampliori quàm nunc ſplendore coruſcantem, vt *Steuchus* in Coſmopœia; vel Solem æquè ac poſteà & nunc ſplendentem, ſed ſolo motu primi mobilis tunc motum, poſteà verò à quarto die motum proprium cum reliquis planetis accepiſſe.

Splendorne Empyrei?

Alij fuiſſe ſplendorem Empyreo inditum, vt *S. Bruno* lib. de Nouis cap. 2. inſinuat, & *Gulielmus Pariſ.* p. parte de Vniuerſo cap. 40. & 41. quod valde placuit *Halenſi* 2. p. q. 45. membro 2. Alij verò fuiſſe lucem quidem Solis, ſed nondum ſuo globo additam, quæ poſtea 4. die illi inſita fuerit, & quidem plurimi exiſtimarunt infra referendi: quæ opinio præcipuè placet *Molinæ* diſp. 7. de opere ſex dierum, *Eugubino* lib. 7. de perenni Phil. cap. 8. *Tannero* tomo 1. diſp. 6. q. 2. dub. 3. *Salıano* in annalib. ad 1. mundi diem, mihiq. valdè arridet (dummodo dicamus illam lucem fuiſſe eiuſdem ſpeciei cum luce Solis, & ſuſtentatam à cælo & aëre, tanquam ſubiecto, potius quam eamdem in indiuiduo) nam ſic ad literam exponitur, quomodo prima die facta ſit lux, non autem Luminare aut Sol, & quarta die globus ipſe Solis, qui eiuſdem ſpeciei lucem produxerit dependenter a Deo, cuius ſpeciei lucem Deus ſolus anteà produxerat per ſe vel per Angelum eo modo varians, quo nunc Sol; quidquid enim Sol facit nunc, potuit facere ſolus Deus, educens illam de potentia corporum diaphanorum ſucceſſiue: Vtitur enim hîc Scriptura diſcretis ac diuerſis & diebus & nominibus. Itaque prima die lux & quarta die vehiculum lucis factum eſt, vt loquitur S. Baſilius, ſeu lychnus vt Procopius: & hoc ſanè videtur ſentire Eccleſia, dum poſt illa carmina. *Lucis creator optime*, canit:

Cæli Deus Sanctiſſime,
Qui lucidum centrum Poli
Candore pingis igneo
Augens decoro lumine:
Quarto die qui flammeam
Solis rotam conſtituens &c.

Ratio verò, cur ſolus Deus voluerit illam ipſam, ideſt eiuſdem ſpeciei lucem producere, quam poſtea Soli propagandã conceſſit, eſt illa, quam iam indicauimus, nempe vt homines ab idololatria, & a cultu diuino, Soli præſertim exhibendo auerterentur; Quam præ cæteris attingunt S. Io. Chryſoſtomus, Philo, S. Baſilius, S. Ambroſius, Seuerianus, Procopius cap. 4. q. 1. adducendi.

SS. Chryſoſt. Baſil. Ambr. &c. S. Dionyſ. Areop.

Neque obſtat S. Dionyſ. Areopagita lib. de diuinis nominibus cap. 4. nam verba eius ſunt hæc, ex Græco fideliter reddita: *Lux eſt menſura horarum, dierum totiuſque labentis temporis: ipſa eſt enim ea lux, & ſi tunc erat informis* Græcè φῶς ἀσχημάτιστον, *qua vt diuinus quoque Moſes ait, primam illam dierum noſtrorum triadem definiuit ac diſtinxit.* Vult itaque fuiſſe lucem eiuſdem ſpeciei cum hodierna Solis luce, eamque vocat informem, ſeu figura carentem, quod nulli corpori determinatam figuram luminaris habenti eſſet adiuncta. Quod ipſum clarioribus verbis *S. Gregorius Nazianzenus* oratione 43.

S. Gregor. Nazianz.

Inferioribus &c. primam huius luminis vim impertiunt, (conueniebat quippe Magno Lumini opificium ſumma à lumine auſpicari,) quo tenebras vaſtamq. illam rerum congeriem & confuſionem omnia occupantem diſpulit. Hoc vero id organicũ a principio, ne mea quidem ſententia Solare protulit, ſed corporis expers & Solis, Græcè habetur ἀσώματον, καὶ ἀνήλιον, *ſed poſtea ad orbem terrarum illuſtrandum Soli traditum eſt. Nam cùm in alijs rebus hanc rationem tenuiſſet, vt materiam prius conderet, ac deinde illam forma ornaret, ordine videlicet, ac figura & mole vnicuique rei impertitis, hîc vt maioris cuiuſdam miraculi ſpecimen ederet, formam materia priorem protulit: (forma enim Solis lumen eſt,) ac poſtea materiam induxit, videlicet Solem hunc diei oculum fabricatus.* Vbi miraculum agnoſcit in hoc ſaltem, quòd lucem formam Solis, ante materiam propriam ac primariam ſolus ipſe produxerit, lux enim primariò eſt in corpore aliquo luminoſo & opaco, à quo & ſuſtentatur & producitur, & inde propagatur in ſecundarium ſubiectum, quod eſt corpus diaphanum, per quod tranſmittitur, puta aërem & aquam, & hoc ſenſu admitto lucem illam fuiſſe à Deo creatam independenter à ſubiecto ſuſtentante, ideſt à ſubiecto primario, & abſq. concurſu aëris ac cæli illam producentis, eſto ſuſtentata fuerit ab aëre, & cælo, & aqua: neq. enim maiori miraculo fuit opus, ad finem, quem Deus præſtituerat ſibi, nec debemus miracula multiplicare abſque neceſſitate; rectè enim *S. Auguſtinus* 2. de Geneſi ad lit. cap. 1. *Nunc enim quemadmodum inſtituerit Deus naturas rerum ſecundum ſcripturas eius nos conuenit quærere, non quid in eis vel ex eis ad miraculum potentia ſua velit operari.* At ſcriptura dicit. Dixit Deus, Fiat lux, qua formula vſus eſt, quando non creauit propriè, ſed ex ma-

Miracula non multiplicãda abſq. neceſſitate.

teria

Digitized by Google

teria vel in materia aliquid produxit, ergo lucem non proprié creauit nec abſoluté, ſed comparatiué ad propriũ ſubiectum, & hoc ſenſu recipio illud fuiſſe accidens ſine ſubiecto ſubſiſtens: nec ad aliud nos adſtringunt verba illa *S. Baſilij* homilia 2. hexæmeron: *Prima Dei vox lucis naturam creauit, tenebras diſpulit, mundum illuſtrauit & exhilarauit*: & homilia 6. loquens de Sole quarto die facto: *Hæc ſanè non aduerſantur ijs, quæ ſupra de luce dicta ſunt. Tunc enim ipſa natura lucis producta eſt, nunc autem Solis corpus conditum eſt, vt primigeniæ illi luci vehiculum eſſet &c. Ne verò incredibile videatur, quod à me dictum eſt; nimirum lucem ac ſplendorem eſſe aliud quiddam à corpore lucis ſubſtrato ipſiuſque ſubiecto. Omnes enim res compoſita diuidi ſolent in ſubſtantiam ſuſceptricem, & in eam quæ ipſi accidit, qualitatem, quemadmodum ergo diuerſa ſunt albedo & corpus dealbatum, ſic & illa differunt, de quibus modò diximus, vnita tamen ſunt potentia Creatoris. Itaque ne mihi dixeris fieri non poſſe, vt lux à Solis corpore ſeparetur. Neque enim ego lucis ſeparationem à Solis corpore dico poſſibilem eſſe mihi aut tibi; ſed aſſerendum cenſeo, quæ mente ſola cogitatione diſiungi à ſe poſſunt, ea reipſa ſeiungi poſſe vi illius, qui vtramque naturam creauit.* *S. Baſilius.*

Theodoretus. Pulcherrimé quoque in rem noſtram *Theodoretus* in pſalmum 148. vbi expendens illum verſum, *Laudate eum Sol & Luna, Laudate eum omnes Stellæ & Lumen*; non approbat verſionem Symmachi vertentis, *Stellæ luminis*, quaſi verò Stellæ ſint idem cum lumine, aut principales cauſæ luminis, & ait: *Atqui ſecundum Septuaginta ſic eſt intelligendum, Prima die lucem Deus fecit, quarta verò luminaria: & propterea Pſalmiſta ſeorſim luminis mentionem fecit; non quòd per ſeipſum conſiſtat, ſed quòd luminaribus attributum ſit.* Et quæſtione 14. in Geneſim creationem latiſſimé ſumptam diſtinguens à creatione preſsè ſumptam, inquit: *Dominus Deus tum ex his quæ non ſunt, tum ex his quæ ſunt creare ſolet; nam prius cælum ex nihilo creauit; poſterius autem ex aqua fecit &c. Igitur & lucem creauit quemadmodum ei libuit, &c. & lucem illam diſtinguens pro arbitrio ſuo, luminaria magna & parua condidit.* Sed & *S. Athanaſius* lucem illam diſtinctam à corpore Solis, & conditam fuiſſe priùs, deinde collectam & attributam luminaribus, tradit q. 83. in Geneſim ad illa verba: Fiat lux: dicens: *Lux illa non eſt Sol: Qualis verò lux ſit, audi: Lux hæc eſt illa matutina, quæ diluculò exoritur, & mundum illuſtrat antequam Sol oriatur. Hæc lux magna & ſplendidiſſima cùm eſſet, diuiſit eam Deus in luminaria illa Solem & Lunam &c.* & q. 85. *Lucem illam magnam, quam Deus fecerat, in Luminaria diuiſit: quæ lux hic illic diſperſa ſeu diſtributa aliquatenus eſt diminuta: quod niſi factum fuiſſet, non potuiſſent animalia ſuſtinere magnum iubar & ſplendorem tanti ignis.* Eamdem diſtinctionem luminis à Solis ſubſtantia inculcat *S. Ambroſius* lib. 1. hexæm. cap. 9. inde declarans quomodo priùs lumen productum ſit à Deo, & deinde luminaria: *Aliud eſt lumen diei, aliud lumen Solis, & Lunæ & Stellarum*: quod probat ex luce Auroræ diem facientis, abſq. præſentia Solis. Et *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad lit. cap. 11. cùm Quæſtionem illam excitaſſet: *Vt quid ergo factus eſt Sol in poteſtatem diei vt luceret ſuper terram, ſi lux illa diei faciendo ſuffecerat, quæ diei etiam vocata eſt*; reſpondet, fortè Solem factum ad illuſtrandas terras; cùm prima illa lux fortè ſuperiora tantummodo illuſtraret; deinde addit: *Poteſt & hoc dici, auctum eſſe fulgorem diei, Sole addito, vt per illam lucem minus fulgens dies, quã nunc eſt, fuiſſe credatur.* Alludit enim ad illud Pſalmi 135. Solem in poteſtatem diei. Lunam & Stellas in poteſtatem noctis, ſeu in præfecturam, vt legit S. Chryſoſtomus homil. 6. in Geneſim, *Hoc eſt vt Sol diem radijs ſuis clariorem reddat*, inquit ipſe. Egregiè quoq. pro nobis loquitur *Procopius Gazæus* lib. 1. in Geneſim, & quidem fusè, ſed ſufficit indicaſſe illa verba: *Primò lux in medium adducta eſt interuentu diuinæ vocis: deinde demũ lucis receptaculum conditum eſt, vt enim aliud eſt ignis, aliud eſt Lychnus. Nam lucis quæ materia caret, Sol quaſi corpus factus eſt: ſiquidem & compoſita diuiduntur in ſubiectum & qualitatem, quæ ſubiecto inhæret.* Oſtendit deinde tantam eſſe potentiam Dei, vt poſſit effectus & qualitates producere abſq. ſubſtantijs, quod confirmat tum ab igne in rubo Moſi ſplendente, non comburente, ibi enim ſplendorem à calore aut à calefactione ſeparatum fuiſſe, & impletum illud pſalmi 28. *Vox Domini intercidentis flammas ignis*, & addit fortè iuxta aliquorum opinionem in die extrema diuidendum ignem ita vt *Lux ignea, reddatur pijs, vis verò ignis, quæ vrit, attribuatur impijs*: & tandem lumen Lunæ modò plenæ modò deficientis, qualitatem appellat.

S. Athanaſius.

S. Ambroſius.

S. Auguſtinus.

Procopius Gazæus.

Alter autem *Procopius* in commentarijs in Geneſim cap. 1. *Deus puriſſimam partem primigeniæ lucis accipiens tranſtulit in Solem, reliquam partem diſtribuit inter Lunã, reliquaque aſtra*: quod etiam habet *Apollinaris*. Nec ſpernenda ſententia Iunilij in Hexæmeron, nam ad illa verba *Fiat lux*, docet lucem illam productam fuiſſe in aquis & abyſſo aquarum, quas vſq; ad Empyreum tunc pertingere putauit, nec mirandum eſſe ſi lux in aqua reſplendeat, cùm oleum ab ore effuſum eorum, qui ſub aquis natant, illorum oculis in aqua reluceat: ad illa verò verba: *Vt ſint in Signa & tempora* addit: *Nam totum illud triduum indiſcreto curſus ſui proceſſu tranſierat, nullam penitus dimenſionem habens horarum: vtpote quia lumine primario adhuc generaliter omnia replente, nullamq. caput habente, quod nunc de Sole accepit, nuſquam radij ardentiores illuxerant.* Sed & priùs lumen factum quàm ſolem, ſupponit *Tertullianus* lib. aduerſus Hermogenem, cùm ait: *Nam & lumen non ſtatim ſplendore Solis impleuit: & cælum non ſtatim ſideribus ſtellisq. ſignauit &c.* Poſſent adduci carmina varia Patrum in Geneſim, & Sibyllina, ſed ne prolixior ſim lectorem allego ad *Aſcaniũ Martinengum* in Gloſſa Magna à pag. 482. qui pag. 488. nobiſcum planè ſentit, nimirum lucem illam fuiſſe ſine globo Solis productam, & Solem nonniſi quarto die, & lucem Hebraicè *Or*, Solem autem *Moor*: quorum nominum & dierum diſcretione, ſatis indicat diuerſitatem rerum productarũ. Fauet nobis *Burgẽſis* quoq. in addit. in Geneſim, vbi aduertit dictum, fiat lux, non autem luminare; nubem autem lucidam non eſſe lucem, ſed corpus luminoſum & luminare, ideòq. à Moyſe expreſſam qualitatem ſine ſubſtantia; deinde ſi ea lux fuiſſet in ſubſtãtia Solis, debuiſſe dici producat Sol lucem, quemadmodum, quia terra & aqua exiſtebant, dictum eſt Geneſi 1. *Germinet terra herbam, & producant aquæ reptile*: & acutiſſimè obſeruat quarta die dictum luminaribus, vt diuidant lucẽ à tenebris; at prima die hoc non dictũ, quia nondũ facta erant; ſed Deũ ipsũ diuiſiſſe lucẽ à tenebris. Sed in hoc à nobis diſſentit, quòd lucem illam putat fuiſſe diuerſæ ſpeciei à luce, quam nunc Sol producit, quia putat inconueniens lucem Solis fuiſſe tunc ſine ſuo ſubiecto, & ante ſuum ſubiectum. Sed non aduertit hoc eſſe contra multos ex iam recenſitis Patribus, qui & eiuſdem rationis eam fuiſſe, & miraculo à Deo ſolo creatam, ſeu productam, ſine Sole illam ſuſtentante ac producente, ſatis apertè docent. At inquies cum Pererio, primus dies, quo creatus eſt Mundus, dieſq. Dominicus vocatur ab Eccleſia, fuit dictus dies Solis à priſcis, ſignum ergo eſt illo die Solem fuiſſe: ſed reſpondet Martinengus, hoc eſſe argumentum valde imbecille, cùm dies Solis dictus ſit ab Ethnicis, ex ſuperſtitione aut vanitate Aſtrologica, ex qua etiam Sabbatum appellarunt diem Saturni, nec tamen Pererius conceſſerit vltimo die primæ illius hebdomadis, quo Deus requieuit ab opere, Saturnum factum eſſe; & ob principatum luminis Soli primum diem adſcriptum fuiſſe.

Procopius alter.

Apollinaris.

Iunilius.

Tertullianus.

Burgenſis.

Quæſt. 8. *De diſcrimine trium primorum dierum à noctibus, ex illis verbis:* Et diuiſit lucem à tenebris; appellauitq. lucem Diem, & tenebras noctem; factumq. eſt veſpere & mane dies vnus.

XXXIV. Dies Hebraicè *Iom* dicitur à verbo *Ham*, quod eſt ſtrepere, à futuro ſtrepitu; at Nox dicitur *Hiela*, vel ab horrore vel à defatigatione ob diurnam vigiliam, à qua nox reparat, referens *ſomnos & feſſa ſilentia terris*, vt canit Flaccus. Et veſpera dicitur *Hareb* vel *Ereb* ab Harab, quod eſt cõnectere, id eſt diem cum nocte; manè denique dicitur *Boer* vel *Boquer* à verbo Bacar, quod eſt diſcernere. His præmiſſis ſuppono te-

Tenebræ priores tempore quàm lux, & vbique.

nebras illas, quæ erant ſuper faciem abyſſi, non origine tantummodo, aut quaſi naturâ, vt problematicè defendit S. Bonauentura in 2. d. 13. art. 1. quæſt. 2. ſed etiam duratione precesſiſſe primigeniç luci, vt ſupponit cum communi Patrum *S. Thomas* in 1. parte quæſt. 74. art. 3. immò & quæſt. 66. art. 2. & in 2. d. 13. quæſt. 1. art. 4. Neque probabile puto, quidquid dicat *Suarez*, lib. 2. de opere ſex dierum cap. 2. fuiſſe in vnico tantùm hemiſphçrio, putà Palçſtinç, ſed ſimpliciter ſuper vniuerſam faciem abyſſi.

An tempus ante lucē?

Præterea ſuppono, totam illam durationem vſq. ad lucis productionem poſſe appellari tempus, etiam ſi tunc nullus fortè fuerit motus neque aquarum, neque ſpiritûs delati ſupra aquas, neque Solis nondum conditi, neque cælorum, quia erat priuatio illius lucis, quæ poſteà diem fecit, & quia poterat menſurari tempore, ſicut illa mora Solis, iuſſu Ioſue facta, fuit tēpus, etiam ſi actu non poſſet menſurari à motu Solis. Quanta autem fuerit, incertum eſt, alij enim fuiſſe horarum 6. illi nempe, qui lucem in meridie primi diei factam putant, alij 12. horarum, nempe tam illi, qui lucem primùm factam in orientali horizonte Palçſtinç aut Paradiſi terreſtris exiſtimant, quam illi, qui in horizonte occidentali: ſupponunt enim pleriq. recentiorum doctorum, primum illum diem artificialem fuiſſe Æquinoctialem, atque adeò horarum 12. perinde ac noctem.

Lux illa in vnico hemiſphærio.

Denium ſuppono non fuiſſe lucem primigeniam ſic productam, vt in vnico inſtanti totum orbem terrarum & aquarum illuſtraret, ſed vnicum ipſius hemiſphçrium, eſto Anaſtaſius Synaita dixerit: *Lux trium dierum præcedentium expanſa, ac diſperſa per totam vniuerſitatem, oſtendit lucem increatç Trinitatis quocumq. peruenire, & nullum relinquere locum eâ vacuum*: niſi id intelligas de ſucceſſiua ipſius propagatione, vt cuius nullum hemiſphærium vacuum luce illo triduo fuerit, vt intelligunt pleriq. Patrum, ſic enim meliùs explicatur quomodo ſtatim Deus diuiſerit lucem à tenebris, videlicet loco ſeu ſubiecto, & tempore, nam illam lucem in diuerſo hemiſphçrio ab eo, vbi erant tenebræ produxit, & diuerſo tempore in eodem hemiſphærio eſſe voluit lucem ac tenebras. His poſitis, vt præcipua & Aſtronomis grauiora dubia breuiùs expediamus.

Lux in ſuperiori hemiſphærio Palæſtinæ producta.

XXXV. Dico *primò* lucem illam primigeniam, non in hemiſphærio inferiori Palçſtinç aut Paradiſi terreſtris poſteà condendi, vt voluit *Hieronymus* ab Oleaſtro, & Catherinus enarratione in caput 1. Geneſis, ponens eam vel Solem productū primo die in occaſu, vt dies naturalis à noctis initio ſeu à veſpere inciperet; Sed in ſuperiori, vt in quo erat futura priùs humana conuerſatio, & in quo Chriſtus poſtea operaturus erat ſalutem, velut in medio terræ. Hoc enim hemiſphærium priùs illuſtratum docent *Iunilius* ac *Beda* in hexçmeron, *Comeſtor* capite 3. in Geneſim, *Strabus* in gloſſa ordinaria, *Abulenſis* in hunc locum, *Molina* diſp. 1. dç opere ſex dierum, & *Salianus* ad primam mundi diem. Dixi autem Palçſtinæ ſeu Chananitidis, propter Chriſtum, & Patriarchas pleroſq. ac Prophetas, quod etiam ſupponunt *Molina*, *Toſtatus*, *Martinengus*, & *Salianus*; eſto *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 10. & *Suarez*, lib. 2. de opere ſex dierum cap. 3. numero 12. videantur ſignificare id factū in terra illa, in qua Deus facturus erat Adamū, aut Paradiſum; *Steuchus* autem in Armenia, Chaldæa, & Meſopotamia; vbi primi homines ante ac poſt diluuium habitarunt.

Lux illa ſucceſſiuè applicata diuerſis horizontibus.

Secundò dico viciſſitudinem illam dierum & noctium factam fuiſſe cum ſucceſſione aliqua, neque enim conſiſtere poteſt, quod videtur velle *Iunilius* in Hexçmeron ad illa verba, vt ſint in ſigna & tempora; dicens: *Nam totum illud triduum ſuperius indiſcreto curſus ſui proceſſu tranſierat, nullam penitus dimenſionem habens horarum: vtpote quia lumine primario adhuc generaliter omnia replente, nullumq. caput habente &c. nulla ſub caute vel arbore vmbra frigebat*. Eſto enim nullus eſſet gnomon, qui vmbram proiiceret, nemo qui diem in horas diſtingueret, nec motus localis lucis propriè ſumptus, id enim puto eum voluiſſe: tamen tempus noctis ſucceſſit diei, nec toto illo triduo fuit vbique dies, quod ipſemet Iunilius priùs conceſſerat, vt infra numero 36. docebo: alioquin quomodo diuiſiſſet Deus lucem à tenebris? aut quomodo ex veſpere & manè factus fuiſſet dies primus, ſecundus & tertius?

Succeſſio illa an per motum localem Solis vel nubis?

Succeſſio autem illa facta fuit non per motum localem Solis aut nubis lucidæ, vt docent ij qui lucem primigeniam dixerunt eſſe Solem, aut nubem lucidam. Docuimus enim tale quid non fuiſſe illam lucem, eſto conſequenter id illi Authores doceant illis iiſdem locis, quæ notauimus iam numero 33. Sed inter eos ſingularis eſt *Aegidius*, qui ait primum diem continuiſſe vnam reuolutionem tantùm, quanta nunc eſt primi Mobilis; ſecunda verò & tertia die Solem præter reuolutionem primi mobilis tantum motum fuiſſe, quantus eſt motus proprius Fixarum, ſeu Firmamenti iam facti, quarta denique die & deinceps, tantum feciſſe, quantum requirit nunc motus diurnus Solis Orientem verſùs, atq. adeo primum diem nonnihilo breuiorem fuiſſe ſecundo & tertio, & hos quarto ac reliquis: quod Martinengus pag. 518. Gloſſæ Magnæ commentitium ſignificat, ſed certè non eſt improbabile.

Dies prima breuior quā 2. & 3. & hi quàm reliqui.

Sanctus autem *Gregorius Nyſſenus*, cùm exiſtimarit lucem illam fuiſſe ignem, qui leuitate ſua ſegregatus fuerit à maſſa elementorum, cenſuit triduum illud rotatione ignis peractum fuiſſe: Alij verò viciſſitudinem illam explicant per lucis emiſſionem, & contractionem alternam: nempe *S. Baſilius* homil. 2. hexem. *S. Damaſcenus* ex Nazianzeni doctrina lib. 2. fidei Orthodoxæ cap. 7. *Procopius Gazæus* cap. 1. in Geneſim, & *Burgenſis* in cap. 1. Geneſis.

An per contractionem & Diffuſionem radiorum?

Sed id reprobat *S. Bonauentura* in 2. diſt. 13. art. 1. quæſt. 2. immò *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad liter. cap. 10. veretur ne ſi hoc dicatur, ridiculum videatur: ex hac enim opinione ſequi putat, diem tantùm in vno Horizonte fuiſſe ac perſeueraſſe immota luce per aliquot horas, putà 12. & deinde ibidem noctem per totidem alias horas; deinde nullam cauſam rationabilem afferri poſſe talis cōtractionis & emiſſionis, nullumq. exemplum. Poſſunt tamen reduci prædicti authores ad ſequentem opinionem, quæ ponit ſucceſſiuam diffuſionem lucis, videntur enim præcipuè voluiſſe excludere ſucceſſionem dierum & noctium factam a motu Solis. Ait enim ibi *S. Baſilius*, *Nox vmbra eſt terræ, quæ diei, Sole ſe occultante, ſuccedit. Tum verò fiebat dies, cui cedenti nox viciſſim ſuccedebat, non quidem ſecundum motionem Solis, ſed primigenia illa luce ſuum ſplendorem diffundente, ſeq. rurſum contrahente, idq. pro menſura à Deo definita*: & illi inhærens Procopius eius verba deſcribit, ſolùmq. addit lucem illam fuiſſe vndique circumfuſam: & *Burgenſis* eamdem S. Baſilij doctrinam referens, addit, *Quæ quidem lux non habebat per ſe motum, & ideò non poterat de ſe diuidere lucem à tenebris, ſed hoc faciebat per emiſſionem & contractionem luminis diuina virtute*. Verùm *S. Damaſcenus* ait: *Tribus illis diebus refuſo & contracto lumine, diuino præcepto dies & nox fiebat*.

An per tranſlationem ſucceſſiuā motus locali Solis æquiualente.

XXXVI. *Tertiò* itaque dico illam viciſſitudinem factam fuiſſe ſucceſſiuè ſecundùm alios atq. alios Horizontes, per tranſlationem ſeu tranſfuſionem motui locali æquiualentem. Nam illa diuiſio lucis à tenebris talis fuit, vt non ſolùm lux diem & tenebræ noctem facerent ac repræſentarent, ſed etiam ita vt Mane ſuccederet Veſpere, qui modus loquēdi ſignificat propriè diem eo modo, quo nunc fit, excepto Sole, & vmbris à Solis radijs terminatis, Deo videlicet lucem diurnam eo modo ſucceſſiuè producente, quo nunc Sol illam producit: Id autem ſignificauit *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad lit. c. 1. cùm dixit factum tunc ſicut nunc, ita vt quando dies erat in Palæſtina, id eſt inciperet, nox eſſet adhuc in Africa, *Quod eo tempore, quo nox apud nos eſt, eas partes mundi præſentia lucis illuſtraret, per quas Sol ab Occaſu in Ortum redit, ac per hoc omnibus vigintiquatuor horis non deeſſe per circuitum gyri totius, alibi diem, alibi noctem*; & illos dies ſimiles noſtris fuiſſe, dempto Sole, docet *S. Iuſtinus* q. 62. ait enim de luce illa: *Dies eiuſmodi, quos nunc cum Solis ſidere efficit, tales etiam ante omnia ſidera condita, faciebat*. Accedit & *Strabus* in gloſſa ordinaria: *Occidente luce paulatim, & poſt ſpatium diurnæ longitudinis inferiores partes ſubeunte, factum eſt veſpere, ſicut nunc vſitato circuitu Solis ſolet fieri. Factum eſt autem mane, eâdem ſuper terram redeunte, & alium diem inchoante, & dies expletus eſt vnus vigintiquatuor horarum*. Deinde *Hugo* Carenſis in poſtillis disertè affirmat, lucem illam ad modum Solis circumactam, ſuperius ac inferius hemiſphærium illuminaſſe.

S. Auguſtinus.

S. Iuſtinus. Strabus.

Hugo Carenſis.

Iuuilius.

naſſe. Sed & ante hos duos *Iuuilius* in ſuo Hexæmero, addens: *Veſperam & mane, quàm noctem ac diem factam dicere maluit: vt inſinuaret tunc primariæ lucis actum eſſe circuitum, quod nunc circuitu Solis die noctuq. geri conſtat.* Sed ſolertiſſimè aduertit in illo triduo noctes fuiſſe obſcuriores quàm nunc, quia ſcilicet deerât ſidera alia, quæ noctis vmbram temperare ſolent, nec aëris partes extra telluris vmbram poſitæ à Sole illuſtrabantur, ſicut nunc etiam noctu illuſtrantur; itaq. pergit: *Patet hoc ſolummodo, quòd poſt creata ſidera nox quoq. ſuâ tametſi minore quàm dies, luce perfunditur: triduo autem illo primo tenebroſa, & prorſus obſcura manebat.*

Tres priores noctes obſcuriſſimæ.

Caietanus.

Clariſſimè *Caietanus* in Geneſim: *Si lux fuiſſet fixa, conſequenter fuiſſet fixus ac perennis fuiſſet dies in vno hemiſpherio, & iugis nox in altero hemiſpherio, nec vnquam fuiſſet veſpera terminans diem artificialem: vnde ex hoc, quòd fuit veſpera terminans diem artificialem, & fuit mane terminans noctem, manifeſtè ſignificatur, quòd lux facta eſt in motu: ex continuo enim lucis motu circa terram, fit veſpera, & fit mane.* Sed ſi intelligat motum localem lucis, quo accidens migraret de ſubiecto in ſubiectum, nouum miraculum multiplicat abſque neceſſitate, & tale, quale nunc non fit; Sicut ergo nunc alia atq. alia numerò lux per rectas lineas producitur à Sole, ita tunc à Deo, per meram productionem ſucceſſiuam, potiùs quàm per motum localem: & ita nobiſcum *Salianus* ad 1. Mundi diem, & *Tannerus* tomo 1. diſp. 6. quæſt. 2. dub. 3. num. 11.

Quæſtio 9. *An Dies Nocti præceſſerit, An Nox Diei.*

1. Opinio dans Nocti præcedētiā.

XXXVII. Repetendum eſt ex dictis à nobis l. 1. c. 24. antiquiores & Latini ſermonis peritiores Diē Naturalem appellaſſe illum, qui eſt mora Solis ſupra Horizontem, & à nocte diſtinguitur; Diem verò ex luce ac tenebris ſeu nocte cōpoſitum, appellaſſe Ciuilem ſeu legitimum; At recentiores pleroſq. Aſtronomos aut ſacræ ſcripturæ interpretes, Diem Naturalem appellare illum, qui ex luce ac nocte componitur: moram autem Solis ſupra Horizontem appellare Diem Artificialem, cum quibus deinceps, tanquam longè pluribus, loquemur. His præmiſſis, Diem Naturalem à Veſpera ſumpta pro initio noctis initum fuiſſe in primo mundi exordio, ſenſere olim Manichæi, de quibus *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi contra Manichæos cap. 10. ad illa verba, & factum eſt veſpere & factum eſt mane dies vnus, ita refert: *Et hic calumniantur Manichæi, dum putant ita dictū eſſe, quaſi à veſpera dies cœperit.*

Manichæi.

Thales.

Et fautores habet *Thaletem Mileſium*, qui interrogatus vtra præceſſerit dieſne an verò nox? reſpondit noctem præceſſiſſe, itemq. *Abulenſem* ac *Fernandium* in commentarijs Geneſis ad illa verba, & factum eſt veſpere & mane dies vnus, *Molinam* diſput. 7. de opere 6. dierum, *Salianum* in annalibus ad primam Mundi diem & *Tirinum* in Chronico ſacro cap. 1. qui exiſtimant Tenebras illas priores fuiſſe horarum 12. æquinoctialium, & tanquam primam noctem præceſſiſſe primo diei artificiali, & ex vtrâq. conflatam primam diem naturalem, adeòq. diem naturalem incœpiſſe à nocte, licèt artificialis cœperit ab exortu lucis: idcirco enim Deum dixiſſe, factum eſt veſpere & mane dies vnus, nominata priore loco veſpera, ideſt nocte:

Abulenſis. Molina. Fernandius. Salianus. Tirinus.

Argumēta pro Noctis præcedētia & initio diei naturalis à nocte.

Quod confirmant ex illo Leuitici cap. 23. *A veſpera vſq. ad veſperam celebrabitis ſabbatha veſtra.* Quod videtur argumentum, Hebræos iam inde ab origine mundi dies naturales inchoaſſe ab initio noctis, vt nunc faciunt pleræque Italiæ vrbes, & fecere olim Athenienſes, teſtibus Plinio lib. 2. cap. 77. Gellio lib. 3. cap. 2. Macrobio lib. 1. Saturn. cap. 3. & Cenſorino cap. 10. ab occaſu Solis ad occaſum horas 24. numerantes. Et ſanè valde probabilis eſt hæc opinio, eamq. aliàs elegi; poſſemq. illam cōfirmare *Primò*, quia lucem primigeniam diuiſit Deus à tenebris: at ſtatim hoc audito occurrunt legenti Moyſen tenebræ illæ, quæ erant ſuper faciem abyſſi, ergo cùm Deus tenebras appellauit noctem, illas quoq. tenebras nomine illo comprehendit, quare ſi propriè & ad literam illæ fuerunt nox, dies ille naturalis à nocte incœpit. *Secundò* Geneſis 2. dicitur: *In die quo fecit Dominus Deus cælum & terram:* & Exodi 20. *Sex diebus operaberis & facies omnia opera tua; ſeptimo autem die Sabbathum Domini Dei tui eſt; non facies omne opus in eo tu & Filius tuus, &c. ſex enim diebus fecit Dominus cælum & terram, & mare & omnia, quæ in eis ſunt, & requieuit in die ſeptimo; idcirco benedixit Dominus diei Sabbathi, & ſanctificauit eum:* quod repetitur Exodi 31. Cùm ergo cęlum & terra creata ſint in primo inſtanti temporis huius mundi, & ante lucis productionem, vtique totum illud tempus à prima creatione cæli ad productionem lucis, pertinuit ad primum diem illorum ſex, niniſq. abſonum videtur fuiſſe aliquod tempus, quod non ſpectauerit ad illos ſex dies, aut ſpectaſſe quidem, ſed tanquam appendicem extraordinariam; quę cum die artificiali & nocte ſequenti coſtituerit diem vnum naturalem longiorem ac diſſimilem cæteris. *Tertiò* certum eſt ex Leuitici cap. 23. Sabbathi celebrandi ab Hebræis, & requiei ab omni opere initium à veſpera ſumi ſolitum ex Dei mandato, at æquè certum eſt ex loco Exodi modò adducto, rationem huius præcepti fuiſſe, vt recordarentur & imitarentur Sabbathum illud primum, in quo Deus requieuit ab omni opere quod patrarat; ſicut ergo illi deſiſtebât ab omni opere ſeruili ſtatim in principio noctis, & inde Sabbathum inchoabant, & nunc etiam inchoant, ita Deus quoq. videtur deſtitiſſe ab omni opere in occaſu Solis, ſeu in noctis initio, atque adeò ſex dies naturales inde numeraſſe, ibiq. compleſſe, non autem ab exortu ad exortum lucis. Vnde patet non eſſe certum aut probabilius quod ait *Martinengus* in Gloſſa magna pag. 545. Hebræos ſicut habuere duplicem annum ex Philone & Ioſepho, ita duplicem diem habuiſſe, nempe vnū naturalem ac vetuſtum, quem ab ortu Solis inierint, alterum legalem, quem ab occaſu, & germanam cauſam huius mutationis fuiſſe, quia veſpere exierunt ab Ægypto, nam eſto hanc quoque ob cauſam confirmatum ſit initium Sabbathi, & illa occaſione explicatum, quod fortaſſe in quæſtionem venire potuiſſet, prior tamen & potior ratio fuit, vt imitarentur Dominum, qui requieuit ab operando in principio noctis. Neque contemnendū videtur, quòd non modò Athenienſes, vt diximus ſuprà, ſed etiam Ægyptij olim diem ab occaſu inierint, vt docet Alex. ab Alexandro lib. 4. Genial. cap. 20. quaſi hoc à Iudæis didiciſſent; & quòd Nox orta ex Chao dicatur ab Heſiodo in Theogonia, quaſi prior die, ſicut Chaos fuit prius diſtinctione rerum. *Quartò* ſi quid obſtat huic ſententiæ, maximè eſt opinio multorum Patrum ac Doctorum, ſed videntur poſſe conciliari, concedendo illis principale intentum, videlicet diem artificialem primum ac reliquos deinceps, incœpiſſe ab Oriente, ſeu ab exortu lucis in Oriente primùm & inde in alias plagas propagatæ, contra eos, qui eam in meridie vel in occaſu productam putarent; eſto naturalis dies à primo inſtanti creationis Mundi, ſub tenebras per aliquot horas futuri, incœperit. Neque obſtat quòd hæc opinio fuerit Manichæorum, in hoc enim non conſtat aliquid erroneum dixiſſe, ſed quòd hoc tanquam iacto fundamento, dicerent duo fuiſſe principia vnum malorum, quod præceſſit & produxit tenebras ac malum, tanquam quid poſitiuum & ſubſtantiam quamdam; alterum bonorum: Ideòque ſancti Patres cum S. Auguſtino contendebant malum & tenebras non eſſe ſubſtantiam quamdam aut ens quoddam, quod poſitiua actione producibile eſſet, nedum à principio diuerſo; eſto ad eorum quoq. fundamentum ſubruendum S. Auguſtinus negauerit illis diem à veſpera cœpiſſe. Poſtremò *S. Hieronymus* in cap. 2. Ionæ ait: *Nam & in Geneſi nox præcedentis diei non eſt, ſed ſequentis: ideſt principium futuri, non finis præteriti.*

XXXVIII. Secunda opinio dat præcedentiam diei. *2. Opinio dans diei præcedētiā.* Et ſanè ſi ſequamur meram authoritatem Patrum, vix vllum inuenio, qui excepto S. Hieronymo priores illas tenebras noctem appellarit, aut ab illis diem illum primū auſpicatus ſit, plurimos autem, qui illum ab exortu primæ lucis, eique ſucceſſiſſe noctem, & ex illis vſque ad ſequens mane conflatum fuiſſe primum diem naturalem. Sed audiatur *S. Baſilius* homil. 2. hexæmeron, vbi poſtquā dixit: *Sanè veſpera & diei & noctis terminus eſt vtriq. communis: at mane per æque eſt noctis ad diem vicinitas. Vt igitur in ordine creationis, primigenia prærogatiuam diei deferret: ipſius diei finem priore loco commemorat; dein* *S. Baſilius.*

ſubdit

ſubdit quod vltimum eſt noctis, quandoquidem nox diem ſubſequitur: Statim adiecit: *Prior enim ille mundi ſtatus, nimirum ante ortum lucis primigeniæ, non nox dicebatur, ſed tenebræ: Nox enim ea temporis portio dicta eſt, quæ diſtincta eſt, & oppoſita diei; quæ quidem diei ſuccedanea nonam hanc appellationem adepta eſt.* Immò videtur S. Baſilio illis verbis, veſpero & mane dies vnus, non eſſe expreſſas niſi duas diei artificialis partes, matutinam ſcilicet & veſpertinam; ſed ſubintellectam noctem, tanquam complementum minus principale diei naturalis, quomodo cùm dicitur pſalmo 89. dies annorum noſtrorum; & à Iacob Geneſis 47. dictum eſt, dies vitæ meæ pauci & mali, ſubintelliguntur quoq. noctes, vt legenti homiliam illam patebit, & in his omnibus S. Baſilio ſubſcribit *S. Ambroſius* lib. 1. hexæm. cap. 10. hanc enim quæſtione

S. Ambroſius. producta, *Quærunt aliqui, cùm prius veſperum, poſt è mane ſcriptura memorauerit, ne fortè noctem prius quam diem ſignificare videatur:* reſpondit: *Nec aduertunt primò quod præmiſerit diem, dicendo: & vocauit Deus diem lucem & tenebras noctem. Deinde quid veſper finis diei ſit, & mane finis noctis, ergo vt prærogatiuam & primatus natiuitatis dies daret; prius finem diei ſignificauit, poſtquam ſecutura nox eſt, deinde poſtea finem noctis adiunxit. Eius autem noctem diei ſcriptura anteferre non potuit, vt & dies & noctis tempora diei appellatione concluſerit, & tanquam principalis auctoritatem nominis vindicauerit.* Quod confirmat ex dicto pſalmo, & Iacobo vt S. Baſilius. Itaque iuxta hos SS. Doctores ſenſus verborum illorum, *Factumq. eſt veſpere & mane dies vnus*, in hunc reſoluitur: Factuſq. eſt ex veſpertino & matutino tẽpore dies vnus, ſubintelligendo noctem inter complementum diei & initium ſequentis diei artificialis interlapſam. Conſentit

S. Chryſoſtomus. *S. Io. Chryſoſtomus* homil. 3. in Geneſim. *Finem diei & finem noctis vnum ſignanter nominauit, vt ordinem aliquem & conſequentiam ſtatueret viſibilium;* & homil. 4. *& veſperum finem lucis rectè quis dixerit, mane autem finem noctis, completionem autem diem, hoc enim manifeſtare vult diuina ſcriptura dicens: & factum eſt &c.* Eodem modo nomina veſperæ & mane intellexit *S. Grego-*

S. Nyſſenus. *rius Nyſſenus* libro de hiſtoria ſex dierum: *Receſſum igitur & occaſum lucis veſperum nominauit, ac rurſus cùm ignis inferiorem circulum percurriſſet, ſuperiſq. partibus ſplendorem reddidiſſet, diluculum illud factum mane appellauit.* Memineris lucem ex ipſius ſententia fuiſſe ignem primò omnium a reliquis elementis ſegregatum. Sed &

S. Athanaſius. *S. Athanaſius* quæſtione 90. diſertè: *A primæua quidem mundi creatione &c. prior fuit dies; ſicut & diuina ſcriptura loquitur, quòd dixerit Deus fiat lux, & facta eſt lux, & quod lucem Deus vocauerit diem, tenebras vero vocauerit noctem. Primum poſita fuit lux, per hanc enim extitit primus dies. Et a luce primum inchoantes in tenebras poſtea deuenimus.* Pluribus de hac controuerſia olim cele-

Procopius. bri diſſerit *Procopius* in Comment. ad cap. 1. Geneſis, quã ſic proponit: *Plurima diſputatio eſt verùm præceſſerit dies vel nox, ſed qui argumentantur diem, vt vulgò creditur ſeniorem eſſe nocte, ſic procedunt. Deus ipſe primatum donauit dies: nam primò poſuit finem diei nempe veſperam, quaſi dies anteceſſerit noctem, et vbi deſinerit in veſperam, tum demum ex eius fine pregnatam eſſe noctem. Nox enim vt quies diurni operis, nobis affertur ex præcedenti die. Cæterum facies illa, quæ Mundo erat ante lucis exordium, non dicitur propriè nox, ſed potiùs caligo ſeu tenebræ.* Cùmq. Græci diem naturalem appellent νυχθήμερον, quaſi Nochdium ſeu ex nocte & die conſtantem, Procopius ibidem cenſet potiùs vocandum ἡμερόνυκτον, quaſi Dienoctium, quòd præceſſerit in hac compoſitione dies. Adhæc *S.*

S. Damaſcenus. *Damaſcenus* lib. 2. fidei orthod. cap. 7. *Non vocata autem prima nox, ſed dies. Quare prima eſt dies, nox extrema, ſic ſequitur igitur nox diem, & a principio diei in alteram vſq. diem, vnum, vt ſic dicam, noctidium, inquit enim ſcriptura: & factum eſt veſpere & mane dies vna.* Hactenus ex Patribus Græcis, quamquam ob affinitatem interpretationis, S. Baſilio iam S. Ambroſium ſubtexuimus; nũc

S. Auguſtinus. ergo ad reliquos Latinos: Itaq. *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi contra Manichæos: *Poſt hanc autem operationem, id eſt lucis factæ, tanquam finito die facta eſt veſpera; ſed quia etiam nox ad diem ſuum pertinet, non dicitur tranſiſſe dies vnus, niſi etiam nocte tranſacta, quum factum eſt mane, ſic deinceps reliqui dies computantur à mane vſq. in mane*, quæ repetit lib. de Geneſi ad literam imperfecto, cap. 7. & lib. 1. perfecto cap. 10. *Eucherius* quoq. penè *Eucherius.* eadem verba adhibet, quæ S. Ambroſius ſuprà, nempe lib. 1. comment. in Geneſ. cap. 2. & *Iulianus* Archiepi- *Iulianus.* ſcopus Tolet. lib. 3. contra Iudæos: *In ſex diebus fecit Deus cælum & terram, & omnem a ſe formatam diſtinctis diebus condidit creaturam, vnumquemq. diem luce initians, veſpere conſummans: dicente ſcriptura, Factum eſt veſpere & mane dies vnus.* Suffragatur his *Iunilius* quoq. in Hexæ- *Iunilius.* meron: *Factum eſt veſpere occidente paulatim luce & poſt expletum ſpatium diurnæ longitudinis, inferioris Mundi partes ſubeunte &c. Factum eſt & mane, redeunte eãdem paulatim ſupra terras, atque alium diem initiante, & hucuſque dies expletus eſt vnus, viginti ſcilicet quatuor horarum. Decebat namque vt dies a luce incipiens, in mane dies ſequentis eſſet protelatus.* Hæc verò ipſa verba habet *Strabus.* *Strabus* in Gloſſa ordinaria. Eodemq. penitus modo intellexit verba illa, *Veſpere & mane dies vnus*, tum *Hugo* *Hugo Victor.* Victorinus addens, lucem primigeniam ortam in Oriente fuiſſe ſine præuia Aurora & *naturaliter diem noctis præcedere*, ita ille lib. 1. de Sacram. p. 1. cap. 9. tum etiam *Ri-* *Richardus.* *chardus* Victor. lib. 2. exceptionum cap. 7. *Lux illa primaria, & in loca creditur facta, quo Sol modò quotidie oritur, & per eamdem viam, per quam Sol, creditur gyraſſe, ac ſic veſpere et mane peregiſſe; et hoc fuiſſe opus primæ diei.* Adde his *Hugonem* Carenſem in poſtillis. *Luce enim*, inquit, *Hugo Carenſis.* *facta in Oriente procedẽte in Occidentem ad modum Solis, factum eſt veſpere: & eãdem migrante ſub terram, et veniente ad Ortum, factum eſt mane, ec ſic factus eſt vnus dies* *Comeſtor.* *naturalis ex viginti quatuor horis.* Sic etiam omnino ſen- *Magiſter.* ſit & loquutus eſt *Comeſtor* cap. 3. hiſtoriæ Scholaſticæ in *Lyranus.* Geneſim; *Magiſter* Sententiarum in 2. diſt. 13. *Lyranus* *Albert' M.* in poſtillis, *Albertus Magnus* 1. parte de quatuor coæuis *S. Thomas.* q. 12. art. 11. *S. Thomas* 1. p. q. 74. art. 3. ad 6. *S. Bona-* *S. Bonau.* *uentura* in 2. diſt. 13. art. 1. q. 2. in ſecunda expoſitione, *Dionyſius Carth.* *Dionyſius* Carthuſ. Comment. in Geneſim art. 9. *Caieta-* *Caietanus.* *nus* in cap. 1. Geneſis, *Vuelmius* ibidem lect. 3. *Lippo-* *Vuelmius.* *manus* in Catena, *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 54. *Mar-* *Lippomanus.* *tinengus* in Gloſſa Magna à pag. 540. & *Suarez* lib. 2. de *Pererius.* opere ſex dierum cap. 3. num. 12. quorum verba in prom- *Martinengus.* ptu ſunt nec referenda duxi vitandæ cauſa prolixitatis. Neque hanc opinionem improbat, ſed vt probabilem *Suarez.* refert *Toſtatus* in comment. Geneſis.

XXXIX. Tertia opinio Incipit diem illum primum *3. Opinio* naturalem a Veſpere, incundo Veſperam à Meridie; & *media inter prædictas.* Solem aut lucem primigeniam in Meridiano collocans, exiſtimat primum illum diem non habuiſſe mane ante ſe, ſed poſt ſe, & idcirco dictum à Moyſe, factum eſt veſpere & mane dies vnus, ita vt primus dies artificialis habuerit tantùm ſex horas à meridie ad occaſum, & reliquæ ſex horæ antecedentes, quibus Mundus fuit in tenebris, non ſpectauerint ad primum diem artificialem, ſed ad complementum diei naturalis. Quapropter hæc opinio media eſt inter duas extremas prædictas, nam cum priore quidem incipit diem a Veſpera, quæ potiùs vergit & declinat ad occaſum, & diem naturalem à tenebris præcedentibus inchoat, ſed cum poſteriore incipit diem artificialem à Meridie, qui ad diem potius quam ad noctem ſpectat. Ita ſentiunt *Auguſtinus Steuchus* ſeu Eu- *S. Bonau.* gubinus in Coſmopœia ad cap. 1. Geneſis; *Aegidius* 2. p. *Steuchus.* Hexæmeron cap. 2. & 6. *Cornelius* a Lapide in cap. 1. Ge- *Aegidius.* neſis, eamdemq. opinionem refert nec improbabilem pu- *Cornelius.* tat *S. Bonauentura* in 2. d. 13. art. 1. quæſt. 2. quibus lo- *Ficinus.* quendo de quarto die ſuffragatur *Marſilius Ficinus* lib. de Sole & lumine cap. 10. vbi docet, Solem in Meridiano productum, & diem à meridie cœpiſſe reſpectu hemiſphærij noſtri. Ex hac verò ſententia ſequitur, reliquos dies tum artificiales tum naturales incœpiſſe ab ortu lucis aut Solis ſupra horizontem, ſiquidem ad primum diem naturalem præimpleodum computat horas 6. quibus mundus fuit in tenebris, nec pro ſequenti mane intelligit tempus ab exortu lucis ad meridiem, hoc enim ad ſequentem diem ſpectare docet, ſed pro momento quo completa eſt nox prima, & lux vel Sol peruenit a meridie per occaſum & ioedinoctium ad ortum. Addunt autem hi Authores præter illam rationem Veſperę prius à Moyſe nominatæ, hanc quoq. quòd Dei perfecta ſint opera,

& Sol

& Sol aut lux in Meridiano perfectiùs & ex æquo quoquouerſum illuminet hemiſphærium, & quòd Aſtronomi plerique diem à Meridie tanquam à certiori diei pũcto inire ſoliti ſint. At ſi cum plerisq. Patrum & Doctorum loqui velimus iuxta dicta numero 37. & 38. lux aut Sol diem primum artificialem inchoauit ab Oriente, ac probabilius eſt primum illum diem tam artificialem quàm naturalem normam fuiſſe reliquorum, aut ſaltem non fuiſſe diſſimilem à reliquis duobus ſequentibus, ideòq. hòras 12. lucis & totidem noctis habuiſſe, non verò ſex tantùm lucis, & octodecim tenebrarum, vt poſuit hæc opinio; maiorq. perfectio diei æquinoctialis, eſt vt ſit integra, & 12. horarum tempus impleat, quam vt ex cæli culmine Sol ardétiùs ſplendeat in ſui initio quàm in progreſſu & ſtatim decreſcere incipiat iuxta illud: *Iuſtorum ſemita quaſi lux ſplendens & creſcens vſq. ad perfectum diem*, Prouerb. 4. Modus autem ineundi diem à meridie ſubtilior eſt, ob inuentionem lineæ Meridianæ artificium non vulgare requirentem, quàm vt vulgo & communi vſui deſeruire poſſit; vulgus enim ortum & occaſum Solis certiore indicio obſeruare conſueuit.

Improbatur hæc opinio.

4. Opinio alio modo diem à nocte inchoās

Catherinꝰ Oleaſter.

XL. Quarta opinio iam initio numeri 35. indicata, fuit *Catherini*, & *Luſitani*, ſeu *Hieronymi ab Oleaſtro*, in Geneſim, qui propterea præmiſſam aut prænominatam à Moyſe Veſperam matutino tempori exiſtimant; quòd Sol aut lux primigenia collocata ſit primùm in horizonte occidentali, reſpectù Palęſtinę, ac cœperit inde oriri hemiſphærio illi regioni contrapoſito; peractâq. nocte horarum 12. peruenerit ad orientem Palæſtinę, ac primum mane effecerit, inde autem poſt alteras 12. horas redierit ad occaſum, & ita compleuerit vnam diem naturalem. Quare opinio hæc cum prima cõcordat in eo, quòd diem naturalem à noctis initio exorditur; ſed in eo diſſidet, quòd in primo die naturali non computat tempus tenebrarum luci primigeniæ præcedentium. Confirmat autem Catherinus opinionem ſuam tum ex eo quòd Hebræi à veſpera ad veſperas celebrarent ſabbatha ſua ex 20. Exodi, tum quòd Ægyptij ab occaſu diem inire ſint ſoliti, & multi fortè priſcorum, ideòq. Thales Mileſius interrogatus reſponderit, noctem die priorem fuiſſe. Sed quid improbabilius dici potuit, quàm lucem ſtatim productam & abſcõditam, ſeu ſubtractam illi hemiſphærio, quod erat futurum præcipuum habitaculum hominum, & cui potiſſimùm ſcribebat Moyſes, & quod primum lucem cognitionis diuinæ, legiſq. Moſaicæ & Euangelicæ accepturum erat; illi verò hemiſphærio priùs oſtenſam, quod longè ſeriùs ad culturam ciuilem, & religionis veræ notitiam peruenturum erat? Deinde cùm in primo die dicatur creatum cælum ac terra ſub tenebris; aut tenebræ illæ, quæ poſt illud inſtans primum fuerunt ſuper faciem abyſſi, non fuerunt niſi ſuper hemiſphærium Palæſtinæ, aut & ibi fuerunt, ſed illarum tempus fuit appendix ſupernumeraria primo diei, fuitq. ille dies longior reliquis, ac illis diſſimilis, vtrumq. autem non ita congruit literę Moſis: ſi verò nullo modo pertinuit illud tempus ad primum diem, ſequitur cęlum ac terram non fuiſſe creata in primo die, ſed ante totum primum diem. Cùm ergo ex quatuor prædictis opinionibus tertia & quarta longè pauciores patronos habeat, & multò improbabilior ſit, quàm prima & ſecunda, ſupereſt vt alteram ex illis prioribus eligamus.

Veſpera acceptiones 5.

XLI. Antequam verò meam ſententiam proferam, aduerto Veſperam quinque modis accipi poſſe, & totidem modis oppoſitis Mane. *Primò* vt veſpera ſignificet indiuiſibile momentum, quo Sol occidit, & mane quo oritur: *Secundò* ita vt veſpera ſignificet crepuſculum, quod ſequitur poſt occaſum Solis, aut illius crepuſculi priorem partem, in qua Veneris ſtella, quando eſt Soli ſuccedens, apparet, quæ ſtella vocatur id temporis Veſperugo à Plauto, Veſper ab Ennio, Heſperus & Veſper à Virgilio, vt aduertit *Cenſorinus* de die natali cap. 10. & *S. Iſidorus* lib. 5. Ethymolog. cap. 31. alludunt enim ad illos Virgilianos verſus

Ante diem clauſo componet veſper olympo, &
Ite domum ſaturę, venit Heſperus, ite capellæ.

Mane autem ſignificabit hoc modo, vel crepuſculum matutinum, vel eius partem ortui Solis propiorem, ideſt Auroram; & hoc modo illud accipiunt Luſitanus & Vielmius lect. 11. in Geneſim, quod confirmant tum ex voce hebraica *Ereb*, quæ Veſperam ſignificat à verbo *Harab*, quod eſt ligare vel colligare ſimul, eo quòd ſit vinculum quoddam inter diem ac noctem, & ex Plauto, qui hoc crepuſculum vocauit primam veſperam, Liuius primas tenebras, Macrobius primam facem, vnde explicant illud Exodi 12. vbi iubentur Iudæi mactare agnum inter duas veſperas, ideſt circa medium crepuſculi huius, quod bifariam diuidit priorem partem, Solis occaſui iam peracto propiorem, & poſteriorem nocti ſimiliorem. Mane autem Hebraicè dicitur *Boquer* à verbo *Bacar*, quod eſt *diſcernere*, eo quòd in crepuſculo matutino incipiant diſcerni viſibilia. *Tertiò* accipi poteſt Veſpera pro toto tẽpore, quo Sol à meridiano deſcendens delabitur ad Occaſum, & Mane pro tempore, quo Sol ab Ortu ad Meridiem aſcendit. Quo ſenſu dicimus prandere mane, cænare veſperi etiamſi ſit ſumma æſtas: vel certè ita vt Mane ſit tempus à media nocte ad ortum Solis. *Quartò* accipi poteſt Veſpera pro tempore, quo Sol deſcendit à Meridie vſq. ad mediam noctem, Mane autem tempus, quo aſcendit à medinoctio ad meridiem. *Quintò* demum ita vt Veſpera ſignificet totam noctem, ſed diei elapſæ ſuccedentem, & mane totum diem artificialem: Et hoc modo illud Exodi 12. *inter duas veſperas* poſſet intelligi pro momento occaſûs Solis. Totidem quoq. modis poſſet intelligi illud Geneſis, *Veſpere & Mane dies vnus*, ſiue illa vocabula ſumantur pro vtroq. termino indiuiſibili, aut diuiſibili, intra quos dies concluditur & nox, vt in 1. & 2. acceptione, ſiue pro partibus contrapoſitis, componentibus adæquatè aut inadæquatè diem ac noctem.

Noſtra opinio.

XLII. His præmiſſis, quoniam valida ſunt argumenta pro prima opinione numero 37. allata, & plures atq. antiquiores authoritates pro ſecunda, numero 38. adductę; Conciliandæ mihi videntur, ita vt primus quidem dies naturalis propriè quidem, ſed latè ſumptus pro die conflato ex nocte latè ſumpta & tempore late ſumpto, ſeu abſq. motu actuali, incœperit à tenebris per horas 12. ſeu durationem illis commenſurabilem, & æquiualentem, præcedentibus lucem, in Oriente Palæſtinæ aut circiter primò productam; dies verò artificialis primus à prima illa productione lucis initium cœperit, in cuius veſpera completa primo ſecundo aut tertio modo accepta, completus fuerit primus dies tam naturalis quàm artificialis. Licèt artificialis ſolùm ſit expreſſus per Veſpere & manè: Et hoc modo intellexiſſe illum diem Hebræos, tum in ſanctificando ſabbatho, tum anteà: ex quo ſequitur, diem ſecundum, tertium, quartum, & reliquos, adeòq. ſextum, qui numerantur in ſacra Geneſi, & intra quos compleuit Deus opus ſuum, completos eſſe in Veſpere ſeu in occaſu Solis aut lucis, quæ erat Solis vicaria, & Deum cæpiſſe quieſcere ab opere nocte antecedente diem ſabbathi artificialiter acceptum: Quæ cùm dico, non tamen ideò dico quòd veſpera priùs nominata ſit à Moyſe quàm mane, tenebræ enim illæ nec preſsè nec latè poſſunt vocari veſpera: nec illis verbis, veſpere & manè, voluit exprimere noctem, ſed ſolùm partes diei artificialis, ex veſpertino & matutino tempore compoſiti, vt ſignificaret nobis, illos dies non fuiſſe diſſimiles noſtris, ſed habuiſſe viciſſitudines eaſdem: eſto priùs nominauerit illam diei partem, quæ conſummationem, maturitatem, ac perfectionem diei & operum eo die patratorum continebat, tanquam fructum, quam illam, quæ inchoamentum tantùm & quaſi florem diei. Accipiendo autem Diem Naturalem preſſiùs pro aggregato ex die artificiali, & nocte preſsè ſumpta, ideſt quæ ſit priuatio lucis ſemel productæ, & tempus preſsè ſumptum pro menſura motûs Solis aut lucis Solis vicariæ, dico illum inchoaſſe ab ortu lucis vnde incæpit dies artificialis, & Diem artificialem præceſſiſſe nocti preſsè ſumptæ, vt vult ſecunda opinio; Quare iuxta hanc idem momẽtum orientis lucis fuit initium diei tam naturalis, quàm artificialis, ſed non idem fuit vtriuſq. finis; contra verò ſecundùm primam opinionem, idem momentum fuit finis vtriuſq. diei, ſed initium diuerſa momenta habuit. Non enumeraui autem quintam opinionem excogitabilem, videlicet diem primum naturalem compoſitum fuiſſe ex prioribus ſex horis tenebrarum, ex 12. horis ſubſequẽtibus lucis, & ex reliquis ſex horis ab occaſu ad mediam no-

ctem,

ctem, quia non inueni Authorem vllum, qui eam aſſeruerit, eſto Romani & aliqui Aſtronomi a media nocte ad mediam noctem dies computarint.

Lux producta & Angeli beatificati ſimul. XLIII. Suppoſito demum tempore à primo inſtanti creationis mundi ſub tenebris, vſque ad primam lucis productionem, ſiue horarum 12. ſiue circiter: quæri poſſet an probabile ſit, tempus illud tenebrarum fuiſſe illud, in quo prælium factum eſt inter bonos, ac malos Angelos, & inſtans primum lucis illud, in quo Sancti Angeli confirmati ſunt in gratia, & eleuati ad lumen gloriæ; ita vt lux illa corporea ad literam intelligenda ſit, ſed ſymbolicè ac myſticè fuerit ſignum lucis ſpiritualis in mentibus Angelorum productæ? Id certè ſenſere ac diſertis verbis expreſſere *Rupertus* Abbas lib. 1. Comment. in Geneſim cap. 10. & *Aegidius* in Hexæmeron parte 2. cap. 2. ſed hæc nihil nunc ad nos.

CAPVT II.

De Opere Secundi Diei. Seu quid fuerit ac ſit Firmamentum illo die factum, & ex qua materia; Quidue & quales Aquæ ſuper cælos.

I. PROPONIMVS in vna triplicem quæſt. quia ſic inter ſe ſunt implicatæ, vt nulla ſine alijs duabus ſolui poſſit. Debemus autem inquirere, an ex aqua elementari cælum ſidereum ac viſibile factum ſit per condenſationem ac ſoliditatem; deinde an omne totumue cælum ſidereum, an autem ſaltem octaua ſphæra ſeu ſuprema viſibilium; poſtremò an aquæ ſuper cælos, liquidæ ſint ac diſtinctæ a cælo ſolido, an in ipſo incluſæ, & potentia non actu liquidæ: his enim conſtitutis ex Scriptura ſacra & Patribus ac Doctoribus Eccleſiæ, faciliùs ac breuius expediemus multas alias quæſtiones, & iudicium de aliorum opinionibus maiori ac ſolidiori tranquillitate ferre poterimus: alioquin incredibile eſt quanta opinionum & quæſtionum confuſio ex hoc loco ſacræ Geneſis apud ſcriptores reperiatur; in qua quidem multiplicitate illam ſententiam eligemus, quæ ita conſonat literæ Sacræ Scripturæ, vt quamplurimos Patres ac Doctores conciliet inter ſeſe, minimúmq. Aſtronomicis obſeruationibus repugnet, ac tandem rationabilius opificium Dei exhibeat. Eam verò ſequentibus Quæſtionibus & Concluſionibus præſtare conabimur.

Quæſtio 1. *An ex Aqua denſata & ſolidata in modum glaciei aut cryſtalli, aliquod Cælum ſecunda Mundi Die factum ſit?*

II. CONCLVSIO eſt affirmatiua, & probatur primò ex nomine, quod Cælo huic indidit Sacra

1. Concluſio eiuſque probatio ex Firmamēti nomine ac Sacris literis. Scriptura, nempe Firmamentum, Hebraice *Rachiagh*, vel *Rakijaa* vel *Raquagh*; ſic enim alij aliter pronunciant; à verbo *Reah*, vel *Rakaa*, vel *Raquagh*, quod ſignificat tum expandere, vel extendere, tum extendendo firmare atq. conſolidare, vt notat *Lippomanus*. Porrò cum Caietano hoc loco Pererius & Martinengus quatuor modis

5. Modi extenſionis. extendi aliquid docent: videlicet 1. Explicatione rei cōplicatæ, vt cum vela & cortinæ porriguntur, aut ſpongia compreſſa priùs manu, nititur reducere ſe ad priſtinam occupationem ſpatij, 2. Contuſione, vt cum malleo metallum in lammas extunditur; 3. Rarefactione, vt cùm aqua calore aut flatu in bullas tumeſcit, aut ex vaſe ebulliens exundat; 4. Incremento ſubſtantiæ, vt cùm plantæ & infantes in arbores viroſq. augentur. Sed quintum modum habet S. Hieronymus, & Vielmius, videlicet Fuſionem, qua metallum, aut quiduis liquabile ſic funditur, vt ſoliditatem ac ſtabilitatem figuræ ſemel acceptæ retineat. Iam verò qui cæli fluiditati fauent, aut Firmamenti nomine intelligunt aerem, vel ætheris ſtabilitatem meram in terminandis vtrimq. aquis abſque duritie aut ſoliditate preſsè ſumpta, contendunt debuiſſe nomen *Rachiagh* verti iuxta primum extenſionis modum, & dici fiat, vel ſit *Expanſio*, aut *Porrectio*: Ita Caluinus teſte Tannero, Caietanus, Steuchus, Vielmius, & Pererius, & adducunt illud Pſalmi 103. *Extendens cælum ſicut pellem*: ſeu ſicut cortinam & tabernaculum; & Iſaiæ 40. *Qui extendit velut nihilum cælos, & expandit eos ſicut tabernaculum ad inhabitandum*. Sed hæc exempla non omnino iis fauent, quia ſupponunt ſaltem, rem quæ explicatur, ſoliditatem aliquam habere. Deinde cùm

Firmamēti nomen defenditur. S. Hieronymus & vulgata verſio verterint *Firmamentum* & Septuaginta interpretes στερέωμα, quod ſignificat Solidum corpus, & Velleius apud Ciceronem lib. 1. de natura Deorum dixerit ſolida & firma corpora vocari ab Epicuro propter firmitatem στερέμνια, & nunc etiam Hebræi qui de Geometria tractant, vbi de Solidis corporibus & conſiſtentibus agitur, ea vocent στερεώματα, & tractationem de his στερεομετρίαν; nos quoq. debemus nomen hoc in eodem ſenſu recipere, vt ſignificet quidem extenſionem aut expanſionem, ſed aut iuxta ſecundum modum, pro contuſione aut quaſi malleatione, vt accipiunt *Pagninus*, & *Oleaſter* ſeu *Luſitanus* ſic explicans hunc locum Geneſis, & illum Iſaiæ 42. *Qui extendit terram et germina eius*, vbi habetur *Rocah* id eſt extendens, ſeu qui extendit, & *Ieremiæ* 10. *Argentum extenſum malleis de Tarſis adducitur*, vbi pro extenſo editio Hebraica habet *merucah*; & illum locum Ezechielis 6. *Percute manu tua*, vel *tere pede tuo*, vbi hebraicè pro percute vel tere, habetur *Vrecah*, hoc eſt ſic extende, vt qui manu aut pede conterendo metallum aut lutum, illud extendit. Aut certè in 5. ſenſu accipiendum eſt Firmamenti nomen, vt ſignificet expanſionem, vi cuius relinquatur tamen aut datur ſolida & ſtabilis figura rei cuipiam, vt cùm funduntur metalla in ſtatuas, aut (quod mihi magis placet, & vtramq. huius nominis energiam, & Dei modum in hoc opere velut oculis ſubijcit) cùm vitrum priùs liquatum in fornace inflatur ore fabrorum vitrariorum, phialas valde amplas ex modico vitro fabricantium, ſic enim illam materiam expandunt, vt tamen ſolidum quid ac firmum inde efficiant. Et ſanè huic quinto modo fauent nonnulla alia Sacræ Scripturæ loca: nempe Pſalm. 32. *Verbo Domini cæli firmati ſunt*: vbi Septuaginta habent ἐστερεώθησαν id eſt ſolidati ſunt, et 2. *Paralipomenon* 6. vbi Cælum vocatur *firmiſſimum habitaculum*, et Prouerb. 3. *Dominus ſapientia fundauit terram, ſtabiliuit cælos prudentia*; et Iob. 14. *Donec atteratur cælum*, quod enim atteritur ſoliditatem ſupponit, et ad Hebræos 4. *Qui penetrauit Cælos*: id enim, vt docet S. Thomas 3. p. quæſt. 57. art. 4. ad 3. magis propriè dicitur de corporibus ſolidis, quam de fluidis, nam ſi omnes eſſent fluidi, non erat opus penetratione preſsè accepta; et illud Iſaiæ 51. *Cæli ſicut fumus liqueſcent, et terra ſicut veſtimentum atteretur*, quod enim liquidum euadet, vtique ſolidum erat antè, quod enim aliqui cum 70. vertunt, *Cælum ſicut fumus firmatum eſt*, nec hebraicæ, nec vulgatæ editioni, nec S. Hieronymo, nec Pagnino, nec Ariæ Montano conſonat, nec ſimilitudini de fumo allatæ; eſto S. Baſilius homil. 1. hexæmeron verſionem 70. recipiat. Sed omnium celeberrimus locus eſt ille apud Iob 37. vbi Elihu ait: *Tu forſitan fabricatus es cælos, qui ſolidiſſimi quaſi ære fuſi ſunt*: Etſi enim dictum illud non eſt de Fide, cùm non ſit hiſtorici ipſius ſacri, aut ex ore Dei prolatum: tamen quamdiu eius dicta non includunt falſitatem ac repugnantiam, nec à Deo reprehenſa inueniuntur, ſicut quædam moralia dicta, magnam authoritatem habent, vt viri valde periti, et ex traditione antiqua de cælorum fabrica a Moyſe explicata loquentis: nam & duorum reliquorum eius ac Iobi amicorum dicta, tanquam magnam et irrefragabilem authoritatem habentia, adducuntur à SS. Petro & Paulo. Sic 1. ad Corinth. 3. affertur ex Iob 5. illud Eliphaz Themanitis; *Qui apprehendit ſapientes in aſtutia eorum*: & 2. Petri 2. ex eodem Eliphaz: *Ecce qui ſeruiunt ei non ſunt ſtabiles, & in Angelis ſuis reperit prauitatem*. Sic et Sancti Patres vtuntur

tur

tur illâ ſententiâ Baldad Suhitis ex Iob 25. *Stella non ſunt munda in conſpectu eius*; & illis verbis Eliu ex Iob 34. *Qui non accipit perſonas principum*, & ibid. *Qui regnare facit hypocritam propter peccata populi*.

Denique hac notione nomen hoc intellexerunt plurimi Patres ac Doctores, qui mox pro 2. probatione adducendi ſunt ſelectis eorum verbis, ne Lectores putent violenter, aut ex remota nimis coniectura vel phraſi nimis generali eos ad hunc ſenſum à nobis pertrahi: præſertim cùm quæſtio hæc ſit maximi momenti, et propter diſſimulationem harum authoritatum à multis haud ita vt par erat diſcuſſa, exceptis Martinengo, Saliano, & Tannero, quos omnium diligentiſſimos in hac re nactus ſum.

III. Secundò itaq. probatur concluſio Authoritate Patrum ac Doctorum Eccleſiæ, ante quos liceat mihi afferre *Ioſephum*, qui lib. 1. antiquit. cap. 1. ſic habet: *Poſt hac ſecunda die cælum ſuper omnia collocauit, ipſumq. ab alijs diſtinguens, in ſemetipſo conſtitutum eſſe præcepit: & ipſi cryſtallũ circumfigens, humiditate illud ad irrorandam terram temperauit*. Ex ſancti autem Petri ore *S. Clemens* Papa lib. 1. Recognitionum: *Aqua, quę erat intra Mundum, in medio primi illius cæli terræque ſpatio; quaſi gelu concreta, et cryſtallo ſolidata diſtenditur: et huiuſmodi Firmamento veluti intercluduntur media cæli et terræ ſpatia, idque Firmamentum cælum conditor appellauit, antiquioris illius vocabulo nuncupatum. Et ita totius mundi machinam cùm vna domus eſſet; in duas diuiſit regiones*. Siue autem liber de Trinitate, *Tertulliano* adſcriptus, ſit Nouatiani, vt contendit Pamelius, ſiue Tertulliani ipſius: in illo explicantur verba illa Ezechielis 1. Firmamenti quaſi aſpectus cryſtalli horribilis, ſic: *Cuncta deſuper cryſtallo contegente, id eſt cælo omnia operiente. Quod in firmamentum de aquarum fluente materia fuerat, Deo iubente, ſolidatum, vt glacies robuſta aquarum, terram pridem contegentium, diuidens medietatem, dorſo quodam pondera aquæ ſuperioris, corroboratis de gelu viribus ſuſtineret*. Quantum autem aquæ in hoc opus inſumptum fuerit, declarat *S. Hippolytus* Romanus, fortè ille Portuenſis Epiſcopus ac Martyr, apud Martinégum pag. 571. *Tertiam aquarum partem potentia ſua in medio fixit: tertiam verò ſupra firmamentum eleuauit; tertiam demum infra eſſe voluit, ad hominum ſcilicet vſum*. Quamuis autem *S. Hilarius* enarratione in pſalmum 135. non explicet ſoliditatem hanc, ait tamen: *Aquis enim eleuatis illam ipſam primi cæli naturam temperauit, quæ ſuperni Dei accenſa virtute, nequaquam ab inferiorib. eſſet patienda naturis. Cælum verò inferius non vniforme, ſed multiplex tetendit; quod totum Firmamentum nuncupauit, valida ad ſuſtentationem aquarum ſuperiorum, temperationemq. aeris noſtri firmitate ſolidauit*. Itaq. inter cælum accenſum, ſeu Empyreum, & aerem noſtrum, cælos omnes ſolidos, & ſupra illos aquas agnoſcit: At *S. Cæſarius* frater S. Gregorij Nazianzeni in dialogis q. 4. 5. & 6. docet firmamentum inter aquas ſuperas ac inferas interiectum, diuerſum eſſe à cælo, quod primo loco Moyſes memorauit, & naturæ eſſe cryſtallinæ, & vi diuina concretæ, vt portare ac ſeparare poſſit aquas ſuperiores. Audiamus nunc *Acacium* eodem florentem ſæculo; is enim vt habetur in catena Lippomani, & Gloſſa Martinengi, ait: *Primum cælum, non firmamentum ſed cælum nominatum eſt: ſecundum verò et cæli, et firmamenti nomen accepit: cælũ quidem, quia ſupra nos eſt, et prioris cæli vices atque vſum nobis refert; Firmamenti verò, quia ex fluxa aquarum eſſentia conſtitit; & fluxa illa ac liquida natura denſiſſima ac ſolidiſſima, ab vniuerſorum opifice Deo effecta eſt. Duos igitur tantùm cælos diuina agnouit ſcriptura*: & paulò poſt videtur eius ſoliditatem terreſtri ſoliditati æquiparare, dum ait: *Sed et illud ſciendum, terram quoque firmamentum in ſcriptura dici, vt cùm ait*: pſal. 135. *Qui firmauit terram ſuper aquas, et Iſaiæ 51. Dominus qui fecit cælum, et finit illud, et firmauit terram*. Sed apertioribus verbis vtitur ſæculi eiuſdem nempe quarti ſcriptor *Seuerianus*, vt habetur in eâdem catena & Gloſſa. *Hæc aqua triginta (verbi cauſa) cubitis terram ſuperabat. Dixit Deus: fiat Firmamentum in medio aquarum, nec mora compacta eſt. In medijs aquis congelatio quadam cryſtallina idipſum cælum eſt, quod dimidium aquarum ſecum ſuſpendens, reliquum infra reliquit*. Ruſumq. *Cælum ergo hoc non illud ſupremum, ſed quod aſpectabile eſt, ex aquis fecit Deus, et vt cryſtallinum fixit. Vide operum virtutem, vt opificem admireris: mediam aquarum partem ſupra, mediam infrà eſſe voluit*. Deinde *S. Io. Chryſoſtomus* homil. 4. in Geneſim, licèt non audeat definire, quomodo factum ſit Firmamentum, illud tamen pro certo habet, factum eſſe aptum ad aquas ſuperiores dorſo portandas, quod ſine ſoliditate vix factum concipi poteſt: inquit enim: *Quid eſt fiat Firmamentum? quaſi quis dicat humana lingua: fiat paries quidam et interſtitium, in medio diuidens et ſeparationem faciens*. Et paululò inferius: *Iuſſit alias aquas ſub Firmamento ferri, alias autem ſupra dorſum eſſe Firmamenti. Sed quid tandem eſſe dicemus hoc Firmamentum? aquamne denſatam, an aerem conſtratum, an aliam aliquam eſſentiam? Nemo prudentium hoc temerè aſſeuerarit. Oportet enim magna modeſtia et gratitudine ea quæ dicuntur, à nobis accipi, et non vltra naturam noſtram progredi, et ſcrutari quæ ſupra nos ſunt: ſed hoc ſolum ſcire ac tenere apud nos; quòd præcepto Domini productum eſt Firmamentum, ſeparationem aquarum faciens, quod valeat alias ſub ſe continere; alias vero in dorſo ſuo ferre*. Infrà tamen videbimus, illum non loqui de cælo, vbi Planetæ mouentur, cùm illud immobile putet, aut non agnoſcere in hoc ſoliditatem cum duritie illa, quam tamen ſuppoſuit *Claudius Marius* Victor lib. 1. Comment. in Geneſim, illis verſibus.

Iſeph. — *S. Clemẽs.* — *Tertullianus.* — *S. Hippolytus.* — *S. Hilarius.* — *S. Cæſarius* — *Acacius.* — *Seuerian⁹.* — *S. Chryſoſtomus.*

> . . . . . *Cùm ſe firmiſſima moles*
> *Fluctibus è medijs concreto corpore cedens*
> *Extulit, ac latè duro ſolidata rigore,*
> *Diuiſas ſuſpendit aquas, gelidumq. profundum*
> *Axibus obiecit calidis, ſeque æquore ſepto*
> *Nixa ſuperfudit rebus, quas circite vaſto*
> *Contegit æthereum, deducto hinc nomine, cælum.*

Claudius Marius.

Tertulliano quoque Ezechielem exponenti, vt ſuprà docui, concinit *S. Hieronymus* in Epiſtola ad Oceanum: *Inter cælum & terram extruitur Firmamentum, quod iuxta hebraici ſermonis ethymologiam cælum, id eſt Samaim, ex aquis ſortitur vocabulum, & aquæ quæ ſuper cælos ſunt, in laudes Dei ſeparantur: vnde & in Ezechiele Propheta; cryſtallum ſuper cherubim videtur extenſum, id eſt compactæ & denſiores aquæ*. Horum autem ante ſe authorum opinionem indicat & non refellit *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 1. dicens: *Firmamentum, ſicut quibuſdam videtur, glacies eſt aquarum; & ideò Firmamentum dicitur, quia concretis diuinitus aquis firmatum eſt, quod ab occulendo vel cælando appellatum eſt cælum*. Sed tamen infra hoc ſaltem pro certo habet: *Firmamẽtum hoc factum eſt ex ſupra dicta aquæ ſubſtantia*: & paulò poſt: *Firmamentum ergo id eſt cælum, factum eſt in medio aquarum, vt diuideret inter aquam, quæ erat ſupra firmamentum, & inter aquam, quæ erat ſub firmamento, vt Dei virtute in medio aquarum conſiſteret firmamentum; ſub ſe, & intra ſe, & circa ſe habens aquam*. Vide illum quoq. q. 106. in quæſtionibus de vtroque teſtamento, quæ habentur tomo 4. operum S. Auguſtini. His accenſeatur *Gennadius* quinti ſæculi author, qui in Geneſim vt habet Catena Lippomani & Gloſſa Martinengi, ait: *Firmamentum itaque ex ipſius rei opificio appellauit: eo quòd cùm prius lenta, fluxa, ſolubiliſq. natura eſſet; ſolidam & minimè mobilem conſtipationem accepit*. Huic ferè coæuus *Theodoretus* q. 11. in Geneſim ſic ſuam mentem expoſuit: *Oportebat enim ex temporis ratione, & ipſo creationis modo cælorum diuerſitatem noſſe; & vnum luce prius, alterum verò poſt lucem; & illud quidem non ex aliqua materia, hoc autem ex aqua creatum eſſe. Nam inquit, fiat Firmamentum in medio aquæ, quod per medium ſeparet aquas ab aquis. Sic enim ab ipſa re cæli ſortiti ſunt appellationem*. Alludit ad nomen hebraicum Samaim, id eſt ibi aquæ, & pergit: *Siquidem cùm ex aquarum fluida ſubſtantia compoſitum ſit, & natura fluens, condenſata & conſolidata fuerit, Firmamentum nominatum eſt*. Breuiùs *Eucherius* lib. 1. in Geneſim: *Firmamenti nomine cælum ſignificauit, pro eo quòd fortiter & firmè compoſitum eſt*. Claudat hoc ſæculum quintum *Iunilius*, qui Commentarijs in hexæmeron ita diſſerit; *Hic noſtri cæli, in quo fixa ſunt ſidera, creatio deſcribitur: quod in medio aquarũ firmamentum eſſe conſtat. Nam ſuppoſitas ei eſſe aquas, &*

S. Hieronymus. — *S. Auguſtinus.* — *Gẽnadius.* — *Theodoretus.* — *Eucherius.* — *Iunilius.*

Ee ipſi

ipſi in aëre terriſq. videmus; ſuperpoſitas non ſolùm huius ſcripturę authoritate, ſed et Propheta verbis edocemur, qui ait: Extendēs cælum ſicut pellem, qui tegis aquis ſuperiora eius. In medio ergo aquarum Firmamentum eſſe conſtat ſidereum cælum. Neq. aliquid prohibet, vt et de aquis factum eſſe credatur. Quæ enim cryſtallini lapidis firmitas; quæ ſit perſpicuitas ac puritas nouimus: quem de aquarum congregatione certum eſt eſſe procreatum. Quid obſtat credi quòd idem diſpoſitor naturarum in firmamentum cæli ſubſtantiam ſolidaret aquarum? Iam dixi non deeſſe, qui Iunilium ac Bedam pro eodem accipiunt, cùm tamen Beda ſpectet ad 8. ſæculum: priùs ergo ex ſæculo 6. proferemus Procopium, & Olympiodorum. Itaque *Procopius Gazæus* in commentarijs in Geneſim, de Firmamento ſecũda die non fruſtra facto, ait: *Neq. quis dixerit huius creationem ſupernacaneam. Nam dum haud exiguam aquarum vim, quaſi tergo excepit, accidit vt relicta aqua expeditiùs & celeriùs in vnam colluuiem conflueret, & terra habitationi accommoda citiùs emergeret inundatione ſublata.* Sed illud inſigne eſt, quòd cõmunem Theologorum opinionem eſſe docet hanc, de cælo ſcilicet hoc ex aqua concreta facto; cùm dicat: *Sunt qui perhibent eius naturam nobis parum eſſe cognitam, & cõpertam: quamuis via peruulgata omnium Theologorum, ex aqua compactum eſſe tradatur, idq; ab Hebræis dici Samaim, quæ dictio cryſtallum vel aquam congelatam denotat.* Poſt quem *Olympiodorus* in ſua Catena in Geneſim: *Tenuiſſimam igitur cæli naturam ſic, inquit, ſolidam ipſe effecit, tanquam cum lapide quis cubum coaptaſſet;* vt ſcilicet ſoliditas non tantùm trinam dimenſionem, ſicut in cubo; ſed etiam duritiem vt in cubo lapideo ſignificet. Tranſeamus iam ad nonum ſæculum, in quo *Strabus* in Gloſſa ordinaria, exponens diei ſecundæ opus Iunilij opinionem redolet: nam cum eius ſententiam penè ad verbum deſcripſiſſet, & cryſtalli comparatione vſus eſſet, adiecit deinde de ſuo: *Si quem mouet, quomodo aqua naturâ ſuâ fluida, & in ima labiles, ſuper cælum poſſint conſiſtere, cuius figura rotunda videtur eſſe? meminerit de quo ſcriptum eſt à Iob: Qui ligat aquas in nubibus ſuis. Qui enim infra cælum ligat aquas ad tempus vaporibus nubium retentas, poteſt ſuper cæli ſphæram ne labantur, non vaporali tenuitate, ſed glaciali ſoliditate aquas ſuſpendere: qui etiam terræ molem appendit in nihilo. Quales autem, & ad quid vtiles nouit ipſe qui condidit.* Viuebat eodem tempore *S. Anſelmus* Cantuarienſis, itaq. de imagine mundi lib. 1. cap. 25. non diſſimilia ſcripſit: *Superius cælum Firmamentũ dicitur, eo quòd ſit inter medias aquas firmamentum: hoc eſt forma ſphæricum, natura aquarum aqueum, ſtellis vndique verſùm ornatum, ex aquis inſtar glaciei, immò cryſtalli ſolidatum: vnde & Firmamentum dicitur.* Quibus ſanè verbis octauam ſphæram, ſeu Fixarum cælum deſcribere videtur, hoc enim eſt ſuperius, & vndique ſtellis ornatum. Decimum ſæculum ferreum dictum eſt, quod vix vnum aut alterum ſcriptorem habuerit alicuius nominis; Vndecimo autem ſæculo exeunte *Anſelmus* Laudunẽſis in gloſſa interlineari dixit: *Aquarum ſuperior pars in modum cryſtallini lapidis congelata eſt; inferior in materiam redacta.* Poſt quem non multò poſt *Hugo* Victorinus lib. 1. de Sacram. p. 1. cap. 17. *Ad talem formam erutum & factum firmamentum, vt ambitu ſuo mediante quodammodo interueniens, magnam illam aquarum immenſamque congeriem ab inuicem ſepararet, atq. diuideret, & de aquis faceret aquas & aquas: hoc eſt aquas, quas ambitu ſuo intrinſecùs complecteretur, & ſubtus ſe contineret; & aquas quas extrinſecùs & ſupra gyrum limitis ſui relinqueret.* Manifeſtiùs Magiſter ſcholaſticæ hiſtoriæ in Geneſim cap. 4. nempe *Petrus Comeſtor*: *Fecit ergo ea die Deus firmamentum in medio aquarum; id eſt quandam exteriorem mundi ſuperficiem ex aquis congelatis; ad inſtar cryſtalli, conſolidatam, & perlucidam, intra ſe cætera continentem, ad imaginem teſtæ, quæ in ouo eſt, & in eo fixa ſunt ſidera: & dicitur firmamentum, non tamen propter ſui ſoliditatem, ſed quia terminus eſt aquarum, quæ ſuper ipſum ſunt, firmus & intranſgreſſibilis. Dicitur etiam cælum, quia celat, id eſt tegit omnia ſenſibilia.* Quis hoc loco non videat deſignari cælum tantummodo illud extremum in quo inerrantes ſtellæ ſunt, quęq. eſt extrema mundi viſibilis teſta & ſuperficies? *Petrus Lombardus* in 2. diſt. 14. *Illius cæli deſcribitur hic creatio, in quo fixa ſunt ſidera: cui ſuppoſitæ ſunt aquæ in aere et in terra, et ſuperpoſitæ aliæ; de quibus dicitur, qui tegis aquis ſuperiora eius. In medio ergo firmamentum eſt, id eſt ſidereum cælum, quod de aquis factum eſſe credi poteſt. Cryſtallinus enim lapis, cuius magna eſt firmitas et perſpicuitas, de aquis factus eſt.* Pauciſſimis verbis *Richardus* lib. 2. exceptionũ cap. 7. indicauit ſidera in cælo fixa eſſe in modum clauorum, & cum eo circumuolui, atque adeò cælum ſolidum eſſe. *Firmamentum ex ſtellis ſuprà infixis eſſe volubile comprobatur:* Scholaſticæ hiſtoriæ magiſtrum adhæſit *Hugo Carenſis* in poſtillis, vt patet ex illis verbis: *Firmamentum ſuperficies mundi ſenſibilis ex aquis congelatis in cryſtallum vt dicunt, alia omnia ſenſibilia continens ad ſimilitudinem teſtæ oui; & dicitur firmamentum quia firmum.* Nec valde hinc abit *Dionyſius* Carthuſianus comment. in Geneſim art. 10. vbi docet Firmamẽtum non eſſe ſecunda die factum quoad formam ſubſtantialem; ſed quoad qualitates aliquas, pręſertim ſoliditatem, & addit: *Firmamentum id eſt cælum ſtellarum, quod eſt ſphæra octaua, quia ſub ea ſunt ſeptem ſphæræ ſeu orbes cæli planetarum.*

Procopius. — *Olympiodorus.* — *Strabus.* — *Iob 26.* — *S. Anſelmus.* — *Gloſſa interlin.* — *Hugo Victorin.* — *Comeſtor.* — *Magiſter.* — *Richardus.* — *Hugo Car.* — *Dionyſius Carthuſ.*

Quamuis autem non omnes 27. authores adducti ſoliditatem Cæli ſiderei, ſaltem duritiem velut glaciei aut lapidis includentem exprimant, ſed ſolùm ex aqua factum eſſe, pleriqne tamen illam exprimunt, aut æquiualentem indicant; at Soliditatem eius expreſsè & abſolutè docuerunt recentiores Theologi, præſertim *Martinengus* in Gloſſa magna pag. 590. & ex Societate noſtra *Molina* de opere ſex dierum diſp. 2. cap. vlt. *Martinus Del Rio*, & *Cornelius* à Lapide in Geneſim ad 2. diem, *Serarius* in Epiſtolam 2. S. Petri, *Salianus* in Annalibus veteris Teſtamenti ad diem 2. *Tannerus* tomo 1. Theologiæ diſput. 6. quæſt. 3. dub. 1. & 2. Et *Sa* in illud Apocalipſis 4. *Et in conſpectu ſedis tãquam mare vitreum ſimile cryſtallo.*

Martinengus. — *Molina.* — *Delrius.* — *Cornelius.* — *Serarius.* — *Salianus.* — *Tannerus.* — *Sà.*

Quæſtio 2. *An aliquod Cælum Sidereum ſecunda die factum aut relictum fuerit fluidum, vel ita ſolidum, vt duritiem tamen non habuerit nec habeat, ſed alia de cauſa firmum ac ſolidum dictum ſit ex Scripturis & Patribus: Vbi & de motu Planetarum in cælo.*

IV. SVppono hic ex Geneſ. 1. & ex Patribus referendis ſect. 3. cap. 1. n. 9. Firmamentum eſſe totum illud ſpatium, in quo errantes & inerrantes ſtellæ à Deo poſitæ fuerunt, ſeu in quo productæ.

CONCLVSIO hæc pariter ſit affirmatiua, quæ licèt ex Sacris Scripturis non poſſit poſitiuè oſtendi, ex Patribus tamen ac Doctoribus non paucis manifeſta fiet, immò ex ſcripturis ſed negatiuè numero 5. Aliqui enim Firmamentum dictum putant quòd ſit corporeum quid, ſeu corpus, trinam habens dimenſionem, & hoc ſufficere ad ſoliditatem putant; aliqui quòd ſit terminus intranſgreſſibilis aquarum; aliqui quòd incorruptibile; aliqui verò expreſsè illud peruium pluuijs aut ſtellis, ac de ſe immobile affirmant; aliqui denique ſoliditatem non toti cælo ſidereo, ſed ſolùm ſupremæ ipſius parti, ſeu octauæ ſphæræ adſcribunt; vt mox palam fiet. *Philo* lib. 1. de Mundi opificio: *Cælum aptè firmamentum appellauit, vt rem corpoream. Corpus enim naturaliter firmum eſt ſolidumq. tres dimenſiones habens. Solidi autem & corporis quæ poteſt eſſe alia cogitatio, quàm quaquauerſum dimenſio?* Eadem fuit notio apud *Origenem* homil. 1. in Geneſim. *Poſt illud autem Firmamentum facit, id eſt corporeum Cęlum. Omne enim corpus firmum eſt ſine dubio et ſolidum, et hoc eſt quod diuidit inter aquam, quæ eſt ſuper cælum, et aquam, quæ eſt ſub cælo.* Eodem ferè ſenſu *S. Baſilius* homil. 3. Hexæmeron Firmamentum intellexit, nempe corpus habens trinam dimenſionem, ſed aptum ad reſiſtendum, abſq. duritie tamen: vbi enim dixiſſet ſecunda die factum eſſe Cælum diuerſum à primo & *Solidioris natura* ſe pleniùs explicat in hunc modum. *Externi homines id firmum corpus dicunt, quod quaſi ſolidum eſt, denſum ac plenum, vt à Mathematico corpore diſtinguerent, quod in dimenſionibus ſolis conſiſtit; latitudine inquam, longitudine, & profunditate. Firmum autem ſolidumq. quod cum di-*

2. Concluſio. — *Philo.* — *Origenes.* — *S. Baſilius.*

Google

menſionibus renut ac reſiſtere poteſt: Scriptura autem ſacra quod perrobuſtum eſt neq. cedit, id omne firmamentum dicere conſueuit, adeo vt in aere denſato, hac ipſa voce ſapo vtatur, vt cùm dicit: Qui tonitrum firmat. Soliditatem enim ac reſiſtentiam ſpiritus in concauo ſinu nubis incluſi, ac violenter erumpendo ſonitum illum efficientis, quem tonitrum dicimus; firmitudinem tonitrui Scriptura nuncupauit. Igitur hoc quoq. loco pro firma et ſolida natura, ad detinendas et coercendas aquas idonea; quæ ſuapte natura delabuntur. hoc a Scriptura vocabulum inſtitutum eſſe arbitramur. Deinde duritiem glaciei aut cryſtalli explodens ſubdit: *Nec tamen firmamentum, cùm iuxta communem ac peruulgatam opinionem, ex aqua ortum videatur, ſimile cenſendum eſt aut aquæ in glaciem concreatæ, aut materiæ cuiquam tali ex aqua confectæ, qualem cryſtalli lapidis naturam eſſe conſtat, aut qualis eſt natura ſpecularis lapidis, qui inter metalla concreſcit &c. Eſt enim pueriles ſimplicisque profectò mentis tales de corporibus cæleſtibus opiniones habere.* Ruſumq. Firmamenti nomen exponens: *Nimirum naturam inſinuat neutiquam reluctantem, aut ſolidam, quæ ſuo pondere grauis ſit, aut renitens, non eiuſmodi dicit eſſe firmamentum &c. ſed appellauit Moſes firmamentum corporum tenuiſſimorum comparatione, & quod facilè ſenſu comprehendatur.* Homilia verò 1. Hexæmeron cæli naturam tenuem ac minimè ſolidam ab Iſaia declaratam docuerat illis verbis: *Cælum ſicut fumus firmatum eſt &c.* quæ verba referam cap. 7. num. 13. Cum quo mira eſt concordia fratri eius *S. Gregorio Nyſſeno* de hiſtoria ſex

S. Nyſſenus.

dierum. *Equidem corpus denſum, ſpiſſum, ſolidum, reſiſtens ac durum &c. nullum circa firmamentum arbitror ſpectari, ſed extremitatem ſenſibilis naturæ, eam à Scriptura firmamentum dici comparatione ſempiternæ, incorporeæ, tactumque effugientis proprietatis. Quis enim ignorat quidquid ſolidum ac firmum eſt, per quamdam duritiem denſatum prorſus & conſolidatum eſſe? At quod denſum ac durum eſt, à qualitate ponderis et grauitatis vacuum ac purum non eſt, quod autem graue eſt ad ſuperna ferri non poteſt naturaliter.* Eidem S. Baſilio ſubſcripſit *S. Ambro-*

S. Ambroſius.

ſius lib. 2. Hexæmeron cap. 2. ſed hæc peculiaria habet. *Firmum eſt omne quod ſtatuit Deus*, & infrà interrogat, *Quomodo inter aquas ſolidatum eſt firmamentum? illæ profluunt, illud conſtringitur: illæ currunt hoc manet*; & reſpondet id factum à diuina potentia & virtute; & cap. 4. *A firmitate ergo firmamentum eſt nuncupatum, vel quòd diuina virtute firmatum ſit, ſicut Scriptura nos docet dicens: Laudate eum in firmamento virtutis eius*, at cap. 6. loquens de cælo quod Iſaias fumo comparat, ait: *ſubtilem eius naturam nec ſolidam cupiens declarare.* Sed & *S. Augu-*

S. Auguſtinus.

ſtinus lib. 2. de Geneſi ad literam ait. *Firmamentum enim propter firmitatem aut propter intranſgreſſibilem terminum ſuperiorum & inferiorum aquarum vocatum intelligere licet.* Quæ ipſa prorſus verba exſcripſerunt *Eucherius* lib. 1. in Geneſim, *Beda* libro de ſex dierum creatione: Gloſſa tam ordinaria quàm interlinearis, ſeu *Strabus* & *Anſelmus*; *Hugo* Carenſis in poſtillis; *Magiſter* tam ſententiarum in 2. d. 14. quàm ſcholaſticæ hiſtoriæ cap. 4. eſto hi non negent omnem ſoliditatem cuiuis cælo. Alio verò modo hanc firmitatem, nempe pro incorruptibilitate interpretatus eſt *Albertus Magnus* 1. parte ſummæ de

Albertus Magnus.

quatuor coæuis quæſt. 4. art. 19. *Firmamentum dicitur à firmitate naturæ, quia ipſum non generatur neque corrumpitur*: & concentum cæli ſumit pro temperamento qualitatum minimè pugnantium; ſubditq. *Hic enim concentus impedit nocuitatem vniuſcuiuſq. per ſe, & dicitur propter hoc firmum, quia eſt indiſſolubilis concentus ille, cùm ſit extractus extra actionem & paſſionem contrariorum.* Quemadmodum & *Toſtatus* in Commentariis ſeu notis ad

Toſtatus.

Geneſim; *vocatur cælum illud totum à firmitate, quia ſubſtantia cæleſtis firma & durans eſt.* & licèt afferat illud Eliu apud Iob, Qui ſolidiſſimi quaſi ære fuſi ſunt; addit tamen: *Hebraicè autem vocatur totum iſtud corpus cæleſte Rakiah, quod ſignificat expãſionem non firmitatem &c. & vocatur expanſum, quia ſuper totum orbem expanſum eſt, omnia tegens.* Sed reuertor ad antiquiores, inter quos *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 6. nullam mentionem de

S. Damaſcenus.

ſoliditate facit; cùm enim dixiſſet: *Deinde firmamentum vocauit Deus cælum, quod in medio aquarum fieri præcepit, iubens ipſum diſpeſcere medietatem aquæ, quæ ſupra firmamentum eſt, à medietate, quæ ſub firmamento eſt: cuius naturam D. Baſilius tenuem dixit eſſe ſicut fumum, ex diuina doctus ſcriptura. Alij vero aqueum, eo quòd ſit in medio aquarum genitum, alij ex quatuor elementis; alij quintum corpus ab illis diuerſum.* Ante illum autem *S. Cyrillus*

S. Cyrillus Hieroſolymit.

Hieroſolymitanus catecheſi 9. cælum aquis peruium ac penetrabile ſupponit dicens: *Conſtituit aquas ſupra cælos, vt cùm terra pluuiarum irrigatione indigeret, paratum ſit à natura ad hoc cælum.* Fateor tamen exceptis SS. Baſilio & Nyſſeno euidentiora eſſe pro fluiditate cæli teſtimonia ſequentia, immobilitati cæli totius ſaltem Planetarij, & motui ſtellarum in eo innixa. *S. Iuſtinus* quæ-

S. Iuſtinus.

ſtione 39. Orthodox. *Qui fit vt ij quæ dicunt verè dicant, cùm aſtra non in cælo ſed infra cælum ferãtur? ſi enim in cælo eſſe dicimus, quomodo vim actionemq. mouendi habent, cùm cæleſte corpus ſit immobile?* Quo verò ſenſu ſit intelligendus diſcemus ex *Euſebio Emiſſeno* apud Lippomanum

Euſebius Emiſſenus.

in Catena ad cap. 1. Geneſis & opus diei quarti: *Quæritur vtrùm luminaria ac ſtellæ infra cælum diſtantia curſum peragant, an cælo infixæ ſint, an velut viatores in cælo iter faciant?* & reſpondet ea in cælo eſſe, ſed non fixa, quia ipſa immoto cælo mouentur, concluditq. *Sacra ergo ac diuina ſcriptura teſtatur, cælum firmum atq. immobile eſſe, Solem verò ac Lunam in cælo moueri, & curſum ſuum peragere: nam in Ioſue dictum eſt: Sol & Luna ſtet: non ait cælum mouẽs Lunam & Solem ſtet: item ad Ezechiam dictum eſt, Sol retrocedat: non ait cælum mouens Solem retrocedat.* Eiuſdem planè ſententiæ reperio fuiſſe *S. Io. Chryſoſtomum* homilia 6. in Geneſim. *Poſuit ſtellas in*

S. Chryſoſtomus.

firmamento cæli. Quid eſt poſuit? nunquid perinde ac ſi quis diceret fixit? abſit; videmus enim ipſas vnius temporis momento magnum tranſire ſpatium, & nunquam in vno loco ſtare, ſed ſuum, quem illis Dominus præcipit curſum perficere. Ex homil. 14. in Epiſtolam ad Hebr. *Quod fixit Deus & non homo: vbi ſunt qui dicunt moueri cælum? &c.* & homilia 12. ad populum Antiochenum: *Cælum quidem immobile permanſit, ſicut Propheta inquit, qui ſtatuit cælum tanquam teſtudinem, & extendit ipſum tanquam tentorium ſuper terram. Sol verò cum reliquis ſideribus quotidie circumuoluuntur:* At grauioribus verbis eamdem

Philaſtrius.

vrget opinionem *Philaſtrius* in catalogo hæreſeon, hæreſi 46. *Eſt hæreſis, quæ ſtellas infixas eſſe in cælum, non de theſauro lucis q. abſconditis atq. à Deo diſpoſitis in veſperum iuſſu diuino repentè procedere; ſtatutisq. horis ſuo lumine curſum miniſteriumq. indictum agnoſcere: Quod contrarium alienumq. fidei catholicæ inuenitur, ſi ita quis ſenſerit: magisq. paganæ vanitatis, & Philoſophorum inanis ſapientiæ, quam chriſtianæ ſcientiæ habere conſortium demonſtrabitur.* Addat his ſuffragium ſuum *Procopius* in cap. 2.

Procopius.

Geneſis; vbi propoſitæ quæſtioni illi, *An luminaria cælo fixa circumuoluantur, vel cælo ſtabili & immobili manente ſuas reuolutiones abſoluant?* ſatisfacit reſpondendo: *Vt mihi videtur incedunt per cæli ſpatium luminaria lucem vniuerſam ad nos porrigentia: non enim fruſtra habet Scriptura, Poſuit ea Deus in firmamento, nec intelligenda eſt vt quidam volunt, dictio poſuit, pro fixit. Quapropter & Ieſus filius Naue exclamat: ſtet Sol; nec dixit ſtet cælum, quod ipſum mouet.* Eadem ſine dubio fuit mens *Diodori*

Diodorus.

Tarſenſis in Geneſim, quam refert etiam Lippomanus in catena: *Nemo*, inquit ille, *cùm audierit, & poſuit ea in firmamento cæli, exiſtimet Solem Lunam & Stellas in cælo fixa, cælumq. moueri, gentile dogma in Eccleſiam inducens:* & affert exemplum Adami, quem Deus poſuit in paradiſo, ſed non fixit; & pergit: *Quare intelligendum eſt quẽadmodum homines in terra, ita luminaria in cælo poſita eſſe, ſuperiuum illud iter peragentia.* His adiungendi ſunt, qui ſtellas quidem inerrantes in firmamento fixas eſſe putarunt, ſed Planetas in eo, vel in æthere ſub illo contento moueri per ſe, non autem ad motum orbis: quod approbare videtur *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad lit. cap.

S. Auguſtinus.

10. & *Iſidorus* lib. 3. Ethymolog. cap. 49. *Solem per ſeipſum*

Iſidorus.

moueri dicunt. Nam ſi fixus cælo maneret, omnes dies ac noctes æquales exiſterent: ſed cùm alio loco cras oriturum, alio occidiſſe heſterno videmus, apparet per ſeipſum moueri, non cum mundo verti. Neque verò ſi quid erratum eſt ab eo aut ab aliis in Aſtronomica ſubtilitate, nocet nobis: ſatis eſt enim, ſi quod intendimus ex authoritate Patrum probemus, videlicet Planetas non moueri ad motum or-

Richardus Victor. bis, & *Richardus* Victorinus lib. 2. except. cap. 7. *Quarta die fecit luminaria, quæ in firmamento probantur eſſe fixa, exceptis ſeptem Planetis, quorum iſta ſunt nomina, Luna, Venus, Mercurius, Sol, Mars, Iupiter, Saturnus.* Vbi nomine luminarium lumina ſiderum intelligit. Sed egregie in rem noſtram *S. Anſelmus* Cantuarienſis lib. 1. de *S. Anſelm.* imagine mundi cap. 24. *Ignis, qui quartum elementum conſcribitur, quaſi non gignens dicitur: à Luna vſq. ad firmamentum extenditur, is tantum eſt aere ſubtilior, quantum aer aquâ tenuior, aqua terrâ rarior. Hic etiam æther* *Ignis ſeu æther pro cœlo Planetarum.* *quaſi purus aer dicitur; ſplendore perpetuo lætatur. De hoc Angeli corpora ſumunt, cùm ad homines miſſi veniunt. In hoc ſeptem ſtellæ ſingulis circulis contra mundum feruntur, & ob vagum curſum Planetæ, ideſt erratica dicuntur. Hæ immenſa celeritate firmamenti ab Oriente in Occidentem raptantur, tamen naturali curſu contra mundum ire comprobantur, ſicut muſca in rota molendini.* Idem tamen cap. 25. vt retulimus num. 3. docet, firmamentum, in quo ſunt inerrantes ſtellæ, ſolidum eſſe cryſtalli inſtar. Idipſum multò antè *Iunilius* docuerat in ſuo Hexæmeron: *Iunilius.* *Intelligendum eſt volare aues ſecundùm firmamentum cæli, quia hoc nomine & æther indicetur: hoc eſt ſuperius illud* *Aether pro cœlo.* *aeris ſpatium, quod à turbulento hoc & caliginoſo loco, in quo aues volant, vſque ad aſtra pertingit; quod eſſe tranquillum prorſus ac luce plenum non immeritò creditur. Nam errantia ſidera ſeptem, quæ in hoc ætheris ſpatio vaga ferri perhibentur, ſcriptura in firmamento cæli poſita eſſe dixit.* Refert pariter aliam opinionem *Dionyſius* Carthuſianus *Dionyſius Carthuſ.* nec improbat: enarratione in Geneſim artic. 12. *Hîc ſumitur firmamentum pro cælo ſtellato ſeu ſphæra Octaua &* mox: *Plato in Timæo dicit, ſtellas non eſſe fixas in firma-* *Plato. Ptolemæus.* *mento, ſed meare & choream ducere in eodem, & in hoc Ptolemæus Platonem ſequutus eſt: vnde dicunt non cœlum, ſed ſtellas cœli moueri, & circumferri.* Demum *Rupertus* lib. 1. *Rupertus.* in Geneſim cap. 23. *Veruntamen non vſque adeò conſentimus aquas eſſe ſupra firmamentum, vt concedamus etiam congelatas eſſe.*

V. Secundum argumentum ex ſcripturis ſumitur ab *2. Argumentum à motu nunquam cœlo Planetarum conceſſo.* authoritate negatiua, quæ hoc loco magnam vim habet, cùm è contrariò Soli, & Lunæ motus tribuatur, nunquã autem cælo cuiuſpiam Planetarum motus in ſacra ſcriptura legatur adſcriptus: Quotieſcumq. enim de ortu aut occaſu Solis eſt ſermo, ſemper tribuitur Soli, vt Geneſis 19. *Egreſſus eſt Sol ſuper terram*, & cap. 32. *Ortus eſt ei ſtatim Sol.* Sic Sol ipſe occumbere vel occidere dicitur Leuit. 22. Iudic. 19. 2. Paralip. 18. Tobiæ 2. & Ioſue 10. *Sol contra Gabaon ne mouearis, & Luna contra vallẽ Aialon, ſteteruntque Sol & Luna &c.* de quo eodem miraculo 1. Paralip. 4. *Qui ſtare fecit Solem*: & Eccleſiaſtici 48. *In diebus ipſius retrò rediit Sol.* De altero autem illo miraculo in horologio Achaz facto lib. 4. Regum cap. 20. & Iſaias 38. *Et reuerſus eſt Sol decem lineis per gradus, quos deſcenderat.* Sic Iob 9. habemus de Deo; *Qui præcipit Soli, & non oritur.* Et Pſalm. 103. *Ortus eſt Sol & congregati ſunt.* Et Eccleſiaſtis 1. *Oritur Sol & occidit, & ad locum ſuum reuertitur, ibique renaſcens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem: luſtrans vniuerſa in circuitu pergit ſpiritus, & in circulos ſuos reuertitur*: & Matt. 5. *Qui Solem ſuum oriri facit ſuper bonos & malos.* Quære autem diligenter ac reuolue ſacras paginas: nunquam enim inuenies motum cælo attributum, ad cuius motum intelligatur Sol aut Luna moueri, ſed Soli tantummodo ac Lunæ. Aut igitur penetrant ſe globi cæleſtes cum cælo, nec habent illam impenetrabilitatem, quam corpora reliqua infra Lunam; quod aliqui conceſſere, relati *Penetrabilitas mutua corporum cœleſtium.* nec refutati ab Alberto Magno 1. parte q. 4. art. 19. & S. Bonauentura in 2. diſt. 14. p. 2. art. 1. q. 2. *Sicut lumen tranſit per aerem*, inquit Albertus; vel quia: *Corpus luminis ſimul poteſt eſſe cum alio lumine*, vt ait S. Bonau. & quod alii admittunt referendi cap. 7. num. 6. Aut certè dicendum eſt cælo maxima ex parte immoto moueri Planetas per illud, ſicut aues per aërem, cedente illa parte cæli per quam meant; & illa ſaltem fluida eſt admittenda. Aut dicendum ſacram ſcripturam exprimere motum Luminarium, vtpote illum qui manifeſtior eſt & in oculos incurrit, vt dicunt Martinengus, Pererius, Amicus infrà adducendi cap. 7. num. 13.

Quæſtio 3. *An & quæ Aquæ ſint ſupra cælos ſidereos, & in quem finem vel vſum & quantæ molis?*

VI. NEgarunt has aquas non pauci, inter quos Clauius in ſphæra pag 45. & Arriaga diſp. vnica de cælo ſect. 4. & omnes illi, qui referendi ſunt infra num. 11. & 12. ſit tamen.

CONCLVSIO: *Aquæ aliquæ, olim eiuſdem ſpeciei* *3. Concluſ.* *cum elementaribus, à Die ſecunda Mundi conditi ad hæc tempora ſunt ſupra aliquos cælos ſidereos.*

Probatur 1. ex ſacra Scriptura: nam Geneſis 1. primo die ſupponitur facta Abyſſus, ideſt profunditas & vis magna aquarum, vt eſt communis interpretum conſenſus, vno vel altero refragante, ſiue deinde illæ fuerint tunc permixtæ cum aliis elementis, ſiue non: deinde de opere ſecundæ diei dicitur: *Fiat Firmamentum in medio aquarum, & diuidat aquas ab aquis*: *Et fecit Deus Firmamentum, diuiſitq. aquas, quæ erant ſub firmamento ab his, quæ erant ſupra Firmamentum. Vocauitque Deus firmamentum cælum.* Vbi in Hebraicæ linguæ rigore non adeſt illud, erant, ſaltem ſecundo loco, ſed additum eſt ſecundo loco per quandam conſequentiam vel correſpondentiam, cùm potuiſſet verti, *quæ ſub Firmamento ab his, quæ ſupra Firmamentum: quæ erant ſub Firmamento, ab his quæ ſupra Firmamentum*, ſubintelligendo, futuræ erant, vel fuerunt, vel ſunt: neq. enim antequam fieret Firmamentum erant aquæ ſupra Firmamentum. His præmiſſis: ſatis patet aquas aliquas eſſe ſupra firmamentum, & eſſe de illis, quæ erant coniunctæ & continuæ cum aquis, quæ remanſerunt infra Firmamentum. Deinde pſalmo 148. dicitur: *Laudate eum cæli cælorum, & aquæ omnes quæ ſuper cælos laudent nomen Domini*: Et anteà pſalmo 103. *Extendens cælum ſicut pellem, qui tegis aquis ſuperiora eius.* Rurſuſque in Cantico trium puerorum: *Benedicite aquæ omnes, quæ ſuper cælos ſunt Domino.* Vnde illud in hymno ad Veſperas feriæ ſecundæ.

Immenſe cæli Conditor,
Qui mixta ne confunderent
Aquæ fluenta diuidens
Cælum dediſti limitem,
Firmans locum cæleſtibus,
Simulq. terræ riuulis;
Vt vnda flammas temperet,
Terræ ſolum ne diſſipent.

VII. Secundò probatur Authoritate Patrum, qui tam *2. Probatio ex Patrib.* multi ſunt, vt Delrius dicat in notis ad Geneſim, habere illos vim quaſi vnius Concilii: & certè in ſexta Synodo Conſtantinopolitana; actione 11. recitatur, & 13. approbatur epiſtola Sophronii, in qua inter alios Origenis errores illud referebatur: ὑπερουρανίων ὑδάτων καταξιοῦντες, videlicet ſupercæleſtium aquarum creaturam improbare. Porrò ex Patribus iam multos attulimus numero 3. videlicet Tertullianum, Hilarium, Hippolytum, Cæſarium, Seuerianum, Cyrillum, Chryſoſtomum, Claudium Marium, Procopium, Anſelmum, Theodoretum, Iunilium, Strabum, Hugonẽ, Comeſtorem, ac denique omnes, qui ex aqua cælos factos & firmatos aut ſolidatos putant. Sed præter loca iam adducta *Sanct. Auguſtinus* lib. 2. de *S. Auguſtinus.* Geneſi ad literam cap. 5. cùm dixiſſet: *Multi aſſerunt iſtarum Aquarum naturam ſuper ſiderum cælum eſſe non poſſe, quòd ſic habeant ordinatum pondus ſuum, vt vel ſuper terram fluitent, vel in aere terris proximo vaporaliter ferantur*: deinde cap. 5. concludit: *Quoquomodo autem & qualeſlibet aquæ ibi ſint: eſſe eas ibi minimè dubitemus: maior eſt quippe ſcripturæ huius auctoritas, quàm omnis humani ingenii capacitas.* Quam ipſam ſententiam totidem verbis aſſerunt & probant Eucherius & Beda in Gene- *Beda Eucherius.* ſim: ſed iterum S. Auguſtinus lib. 11. de ciuit. Dei cap. 34. docet nihilo magis hoc mirandum eſſe, quàm ſi quis dicat Phlegmatis ſeu pituitæ ſedem eſſe in capite hominis, quod ſi hoc neſciremus, at ſcriptura id diceret, non crederetur à quibuſdam Philoſophis, qui ponderibus elementorum mouentur, & quos ibi vocat *trutinatores elementorum.* Et in pſalmum 103. exponens illud: qui tegis aquis ſuperiora eius, ait: *Et hoc legitur, & ad literam*

ram

ram intelligitur: quando enim iuſſit vt fieret firmamentum inter aquas & aquas, factum eſt, vt ſint aquæ inferiores, quæ perfundunt terras; & ſint aquæ ſuperiores remotæ ab aſpectibus, tamen fides commendata: quam ſententiam exſcripſit & recepit S. Proſper in pſalm. 103.

S. Proſper.

Quare licèt oculus corporis eas non diſcernat, fidei tamen oculus poteſt illas attingere. Immò S. Petrus, vt habet Clemens lib. 1. recognitionum, cùm partem aquarum ſolidatam in cælum dixiſſet, adiecit: *Poſt hæc quod reliquum fuit in inferioribus aquarum, iuſſu voluntatis æternæ locus maris recepit*. Supponit ergo illas eſſe naturæ eiuſdem cum reliquis aquis: ſicut & *S. Hilarius* in pſalm. 135. dum ait: *Aquis enim eleuatis illam ipſam primi cæli naturam temperauit*.

S. Clemens.

S. Hilari⁹.

S. Baſilius.

Sed & *S. Baſilius* homil. 3. in hexæmeron, cùm aquarum ſupernarum abundantiam neceſſariam fuiſſe ad ignem temperandum docuiſſet, atq. Apollinaris & Origenis figmenta retuliſſet, qui pro aquis ſupra cælos vel Angelos, vel quidpiã tale intellexerãt, ait: *His igitur, & id generis ſententijs, vt quæ ſomnijs & anilibus fabellis ſimiles ſunt, relegatis: aquam nos vt aquam intelligamus*: hoc eſt ad literam, & accepto hoc nomine ſecundùm communem notionem. Ibidem autem interrogantibus, quomodo aquæ fluidę ſupra cæli ſphęricam ſuperficiem conſiſtere poſſint? reſponderat, etſi caua cæli ſuperficies ſit aut videatur rotunda, conuexa tamen non eſſe neceſſariò rotundam, ſed poſſe habere figuram vaſis aquas continentis: Quod ipſum ex Baſilio ſumpſit *S. Ambroſius* lib. 2. hexæm. cap. 3. contra illos, qui, vt ipſe loquitur, *Volunt id deſtruere, quod frequenti ſcripturarum lectione inolitum noſtris & impreſſum eſt mentibus, quia aquæ ſuper cælos eſſe non poſſint: dicentes rotundum eſſe orbem illum cæli &c.* & paulò poſt his contemptis ſubdit: *Nos autem ſcripturarum ſeriem atq. ordinem ſequimur, & opus contemplamur æſtimatione auctoris &c. Audio firmamentum fieri, per præceptum, quo diuideretur aqua, & ab inferiore ſuperior diſcerneretur. Quid hoc manifeſtius? Qui iuſſit diſcerni aquam interiecto & medio Firmamento, prouidit quemadmodum diuiſa, atq. diſcreta manere poſſit*: hinc effuſus in laudes omnipotentiæ diuinæ concludit. *Cùm hęc audis, quid miraris ſi ſupra firmamentum cæli potuit tantæ maieſtatis operatione vnda ſuſpendi?* Quod confirmat ex aquis Maris rubri & Iordanis hinc inde in aggeres libratis, ac ſuſpenſis, donec populus Dei ſicco pede tranſiret; & ex aquis in nubibus ligatis, & maris tumore terram non inundante. Et cap. 4. cùm Origenis opinionem attuliſſet, qui nomine Aquarum, interpretabatur naturam intellectualem, ſeu Angelicam, eo quòd aquæ illæ inuitentur ad laudandum Deum, adiecit. *Nobis tamen non alienum videtur, atq. abſurdum, ſi aquas veras propter illam cauſam quam diximus, intelligamus. Nam & ros & gelu, & frigus, & æſtus ſecundùm hymnum propheticum benedicunt Dominum, & illa non ad intelligibiles naturas referimus; ſed ad veritatem*.

S. Ambroſius.

S. Epiphanius.

Eundem Origenis errorem narrat *Epiphanius* in epiſtola ad Io. Epiſcop. Hieroſol. & redarguit dicens: *Et quomodo legimus in diluuio apertas cataractas cæli, & aquas inundaſſe diluuij?* Audiuimus ſuprà num. 3. *S. Io. Chryſoſtomum*, ed iterum audiendus eſt nobis homil. in Pſalm. 148. ad illud: Et aquæ omnes quæ ſuper cælos ſunt. *Audiuiſti Moſen quoque dicentem, ex aquis quidem eum has reliquiſſe inferius: illas verò effeciſſe ſtare ſublimes ſuper terga cæleſtia, cùm in medio abyſſi firmamentum ſtabiliuiſſet*. Cui ſubiungo *Theodoretum* q. 11. in Geneſim ita loquentem. *Bifariàm autem Deus omnium diuiſit aquarum naturam; & quaſdam ſurſum collocauit, quæ ſuo liquore atq. frigiditate, non finerent corrumpi firmamentum ab igne luminarium: Reliquæ verò aquæ deorſum remanſerunt, quæ ſuis vaporibus aerem foueant exuſtum ac ſiccatum ab igne ſuperiore*. Legendus quoq. *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 6. qui has aquas expreſſim ſupra firmamentum eſſe docet: Et *Iudocus* Chlichtoueus eiuſdem commentator, qui licèt eas pro nono cælo accipiat, fatetur tamen aliter viſum Damaſceno, dum addit. *Vel ſint reuera aquæ tenues, & perſpicuę, ſupra firmamentum tanta ſtellarum frequentia adornatum conſiſtentes præcepto conditoris, & eam ob cauſam, quam conditor ipſe nouit, etſi nos lateat: quemadmodum ſacrę literę pleriſq. in locis, & hic Damaſcenus ſentire videtur*. Multorum porrò opinionibus recenſitis *Procopius* cap. 1. in Geneſim concludit: *Firmamentum autem dicunt nuncupari cęlum, ſiue quod cõcretum & compactum ſit ex ſimpliciſſima aquę natura, ſeu vt diſtinguat & ſecernat ab inferioribus tenuiſſimam, & leuiſſimam naturam, nulloq. ſenſu comprehenſibilem. Quod ait in medio aquarum: ſatis euidenter docet, æqualem vtrimq. fuiſſe aquarum diuiſionem*.

S. Chryſoſtomus.

Theodoret⁹

S. Damaſcenus.

Et Chlichtoueus.

Procopius.

Beda.

Nominauimus ſupra Bedam S. Auguſtino ſubſcribentem, nunc illum denuò adducamus lib. de natura rerum cap. 8. ſic diſſerentem. *Aquas ſupra cęlum poſitas, cęlis quidem ſpiritalibus*, id eſt Empyreo & Angelis, *humiliores, ſed tamen omni creatura corporali ſuperiores; quidam ad inundationem diluuij ſeruatas; alij vero rectius ad ignem ſiderum temperandum ſuſpenſas affirmant*. Et in quæſtionibus ſuper Geneſi: *Tandem inſanire deſinant hęretici, atq. confuſi agnoſcant, quia qui cuncta potuit creare ex nihilo, potuit & illam aquarum naturam glaciali ſoliditate ſtabilire in cęlo: nam cùm ipſi dicant volui orbem ſtellis ardentibus refulgentem; nonne diuina prouidentia neceſſariò proſpexit vt intra orbem cęli, & ſupra orbem redũdaret aqua, quæ illa feruentia axis incendia ſepararet?*

Caſſiodor⁹.

Succedat huic *Caſſiodorus* licèt antiquior in pſal. 103. & 148. vbi has aquas ſupponens, adiungit cauſam; *Vt & cęlorum tenuitas firma conſiſtat, & aquę ſupra firmamentum poſitę, cùm ſint grauiores, niſi quando fuerint iuſſę non defluant*. Sed acutiſſimè *Haymo* & *S. Bruno* in eoſdem duos pſalmos ob idipſum aquas illas laudare Deũ, id eſt nos excitare ad eius laudem, quòd cùm ſint veræ aquæ ibi tamen detineantur; etſi nos lateat earum vſus: ſimpliciſſimè autem *Remigius* Antiſiodorẽſis in pſ. 148. *Eſſe aquas ſuper firmamentũ ex Geneſi patet, vbi dictũ eſt: diuiſit aquas &c.* Prodeat nũc nobis *Rupertus* abbas, qui lib. 1. in Geneſim cap. 23. *Alij Doctorum, nomine aquarũ, quę ſunt ſuper firmamentum nihil aliud, quam aquas ſimpliciter intelligi volunt. Eorum proculdubio ſententia iuſtius atq. tutius placet; videlicet vt a ſacra hiſtoria litera ſenſus non diſcrepet*. Negat tamen eas fuiſſe congelatas & cap. 24. docet firmamentum eſſe veluti tectum cameræ cæli & cap. 25. *Et mirum quidem opus magnifici Dei, quod aquarum molem ſubterfuſi ſuſtinet firmamenti natura ſubtilis*. Quod confirmat exemplo aëris & aquæ vndequaq. ſuſtinentis terræ molem: & cap. 31. *Aquæ profectò, quæ ſub firmamento ſunt, reliquiæ vel pars aquarum ſunt, quę ſunt ſuper firmamentum*. Eas vero eſſe attenuatas in modum nebulæ putauit *S. Anſelmus* Cantuar. lib. 1. de imagine Mundi cap. 28. dicens: *Supra firmamentum ſunt aquę inſtar nebulę ſuſpenſę, quę cęlum in circuitu ambire traduntur, vnde & aquarum cęlum dicitur; ſupra quod eſt ſpiritale cęlum &c. & Paradiſus paradiſorum*. Capite tamen 25. ipſum firmamentum ſolidatum inſtar cryſtalli poſuit, vt retuli num. 3. At dimidium huius opinionis elegit *Hugo* Victorinus in adnotationibus in Geneſim cap. 6. *Quod autem aquę ſuper firmamentum ſint, & in Geneſi & in Propheta habetur &c. Quales autem ſint aquę illę, non eſt nobis certum: dicunt tamen quidam quod glacialiter ibi ſolidatę ſunt: mihi autem veriſimilius viſum eſt, quod vapor aliter ſuſpenſę ad ſimilitudinem vaporis, ſcilicet fumi vel nebulę ibi conſiſtant*. Contrarium planè ſentit, ſed ſub diſiunctione *Petrus Comeſtor* in hiſtoria ſcholaſtica cap. 4. videlicet tam Firmamentum, quàm aquas ſupra illud concreuiſſe in modum glaciei: poſtquam enim aſſeruit: *Sanè firmamentum diuidit aquas, quæ ſub ipſum ſunt, ab aquis, quę ſuper ipſum ſunt*; addidit: *& ſunt ſicut & ipſum congelatę vt cryſtallus, ne igne ſolui poſſint, vel in modũ nebulę vaporabiles*. Totidem penè verbis vſus eſt *Hugo* Carenſis in poſtillis, qui de aquis ſupra firmamentum ait: *Et ſunt aquę iſtę congelatę ad modum cryſtalli: vnde à quibuſdam dicuntur cęli cryſtallini: vel ſunt vaporabiles ad modum nebulę*. Prudenter *Luſitanus* ſeu Hieronymus ab Oleaſtro in cap. 1. Geneſis de his aquis; *Cùm ſcriptura vbiq. clamet, eas ibidem eſſe, malunt multi Theologi cęcos Philoſophos ſequi, quam ſcripturę authoritatem &c.* Adductiſq. alijs ſcripturæ authoritatibus concludit: *Malim ergo cum ſcriptura errare (ſi illa errare poſſet,) quam cum Philoſophis vera dicere*. Et mox: *Puto tamen eas eſſe elementares, & eiuſdem naturę cum inferioribus, nam antea, vt ex textu conſtat, continuę cum inferioribus erant. Facto vero firmamentu ſeu diuiſione, non videntur mutaſſe naturam*. Placet hac occaſione contra eos, qui nec Diuinas

Haymo.

S. Bruno.

Remigius.

Rupertus.

S. Anſelm⁹.

Hugo Vict.

Comeſtor.

Hugo Car.

Oleaſter.

literas,

literas, nec interpretationes Patrum reuerentur, plenam grauitate ſententiam refert *Vtelmij* Epiſcopi lectione 14. in Geneſim, vbi adductis obiectionibus contra huiuſmodi aquas, quaſi ſint ſupra cælos & fruſtra, & violenter, ait: *Rectè quidem &c. niſi verbum Dei obſtaret; præſertim iuxta veteres ſanctos ſermo interpretatum; qui aquas vnius cognationis, & naturæ cum noſtris locari ac exiſtere ſuper cælos in his verbis intellexerunt*. Allatiſq. Geneſis verbis ſubnectit: *Sed in ea ſumus Chriſtiani calamitate hoc tēpore, vt ex noſtris plures (ſi tamen ex noſtris dici merentur) à primo iuuentutis flore aſſueſcant ſanctam antiquitatem non reformidare*. Magnam autem eſſe illarum aquarum copiam cenſuit Claudius Marius Victor, quem iam pro cælo ſolido adduximus num. 3. ſuccinit enim:

Vtelmius.

Et magnum pelagus ſuper aſtra & ſidera ferri
Ipſorum ratione proba: qui credere nolunt,
Et Mundum pendere volunt.

Prætermitto nunc, breuitatis cauſa, multos recentiores in Pſalmum 103. ad illum verſum, *Qui tegis aquis ſuperiora eius*; & pſal. 148. ad illum, *Et aquæ omnes quæ ſuper cælos ſunt*: Eſto *S. Gregorius Nyſſenus* in hexæmeron has aquas diuerſæ naturæ ab elementaribus eſſe dixerit, eaſq. eſſe leuiores igne, & expertes omnium qualitatum ſenſibilium, & eam diuerſitatem ab elementaribus viſi ſint agnoſcere plures incorruptibilitatis cæli aſſertores, & ſimul Alenſis, Albertus, Scotus, Durandus, Bonauentura, Ægidius, Catherinus, Petrus de Tarantaſia, S. Thomas in quæſt. diſputatis q. 4. ad 5. & 10 2. d. 14. q. 1. & in prima parte q. 68. art. 3. ad 1. Docet enim ob ſoliditatem cryſtallo, ob diaphaneitatem aquæ aſſimilari, ſed eſſe diuerſæ ſpeciei; cum quibus ſeorſim noſter Tannerus tomo 1. Theol. diſp. 6. q. 3. dubio 1. vbi aſſertione 10. concludit, nomine aquarum ſupra cælos probabiliſſimè intelligi Empyreum ſeu corpus cæleſte ſimplex, diaphanum, liquidum, & ſpirabile, Beatorum habitationi deſtinatū, quod ipſum ſenſit Gulielmus Pariſienſis parte 1. de Vniuerſo cap. 39. Sed certè potiùs aërem, quam aquam vocaſſet, cùm hic ſit aptior inſpirationi.

Authores qui diuerſas aquas ab elementaribus in cœlo ponunt.

VIII. Ex Authoribus autem adductis, quatuor de aquarum harum conditionibus opiniones colligere licet. *Prima* enim ſententia, ſed tempore poſterior iudicio, fuit, illas eſſe quoad ſubſtantiam diuerſas ab elementaribus, cuius auctores paulò antè adduximus, quæ ſanè parum conſentanea eſt literali ſenſui Sacræ Scripturæ ac pleriſque Patrum iam numero 3. & 7. allatis. *Secunda* cenſet, aquas illas eſſe quidem eiuſdem rationis quoad ſubſtantiam, ſed eas eſſe rarefactas atq. in modum vaporis aut nebulæ ſupra Firmamentum expanſas, eo ferè modo, quo videmus, ex altioribus montibus aërem nebuloſum obſidētem vrbes & oppida, vel vapores ac fumos tenues ſupra valles, & ſtagnantes aquas, aut nebulis roſcidis vniuerſam horizontis ſuperficiem opertam: & ex ea leuitate fieri, vt etiamſi ſubtus non haberent ſolidum firmamētum, tamen eo modo poſſint ſuſpenſæ ibi manere, quomodo vapores & nebulæ ſupra noſtrum aërem. Ita ſenſerunt *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 4. præſertim ſuppoſita rarefactione poſſibili finitè in infinitum, & ſententia aſſerentium: *Infinitè omnia diuidi, quia omnis pars corporis corpus eſt, & omne corpus habeat neceſſe eſt dimidium quātitatis ſuæ: ac per hoc ſi poteſt aqua, ſicut vidimus, ad tantas guttarum minutias peruenire, vt ſuper iſtū aërem vaporaliter feratur, qui naturâ leuior eſt aquis; cur non poſſit & ſuper illud leuius cælum minutioribus guttis, & leuioribus immanere vaporibus*. Cui ſubſcripſerunt *Eucherius* lib. 1. in Geneſim cap. 3. dicens: *Sicut enim nubes iſtæ, quæ vbiq. ſunt, ſeruntur ſuper aërem, quod eſt tertium elementum, ita fieri poſſe arbitror, vt aquæ tenues atq. ſubtiles ferantur ſuper cælum*. Et *Magiſter* in 2. d. 14. verbis ipſis S. Auguſtini vſus; nec non *S. Anſelmus*, & vterq. *Hugo*, & *Comeſtor*, vt patet ex eorum verbis, paulò antè ſub finem numeri 7. allatis; quibus adde *Anſelmum Laudunenſem* in gloſſa interlineari, diſtinguētem aquas ſuperiores ab inferioribus, hoc charactere: *In medio aquarum vaporaliter ſuſpenſarum, & per terram labentium*; ſi de vaporibus ſupra cælum ſidereum ſit intelligendus. Verùm *S. Thomas* in Quæſtionibus diſputatis, q. 4. art. 1. ad 5. redarguit hanc opinionem inde, quòd aqua non poſſit tranſcendere modum raritatis aquæ: *Nec poſſet, inquit, naturaliter excedere ignis & aëris ſpatia, niſi naturâ aquæ amiſſa eorum vinceret raritatem*. Et certè nubes ac vapores quantumuis tenues, admixtos habent halitus ac ſpiritus, & cū illis cōſtituunt corpus, quod leuius eſt aëre in mole æquali cum ipſorū magnitudine cōparato, ideòq. ſuperuolitant aëri. Sed S. Thomas loquutus eſt de eo, quod naturaliter fit; nā potuit Deus expandere aquas, ſic eas attenuādo, vt rariores eſſent ipsâ aurâ etherea, & tamē nolle ſubtrahere ſuū concurſū conſeruatiuū priſtinæ formæ ſubſtantialis aquæ, immò & frigiditatis & humiditatis. Ex prædictis tamē Doctorib. S. Anſelm⁹, Comeſtor, Hugo Carēſis, & Magiſter, adſeruerunt Firmamētum inſtar glaciei aut teſtudinis ſolidū, vt patet ex dictis num. 3. *Tertia* opinio fuit, Aquas haſce liquidas eſſe ac fluentes, eo modo, quo fluunt reliquæ aquæ elementares, & idcirco non labentes, quòd ſuſtententur à firmamenti dorſo: huius opinionis fuere Tertullianus, & Sancti Baſilius, Ambroſius, Hilarius, Cæſarius, Cyrillus, Chryſoſtomus, Hippolytus Portuenſis, Anſelmus; itemq. Clemens, Theodoretus, Iunilius, Procopius, Strabus; nec eam reprobarunt S. Auguſtinus, Hugo Victorinus, & Comeſtor, vt liquidò conſtabit relegenti verba ipſorum a nobis recitata à numero 3. ad 8. Ex quibus aliqui putant aquas illas ideò non diffluere, quòd includantur in vaſis & concauitatibus extimis cæli ſupremi: alij ad virtutem diuinæ Omnipotentiæ hoc referunt. Sed, poſſet addi ad id ſufficere vel conferre tum æqualem à centro Mundi diſtantiam, tum rapiditatem Firmamenti ne ab eo circumferantur, vel ipſarum, ſi illud cælum aqueum ſtatuatur pro primo Mobili: Videmus enim aquam in vaſe celerrimè circumrotato ſurſum ac deorſum, nec diffluere. Vel non grauitare ibi, quia ſunt extra ſphæram elementorum, vt ait Oviedus in phyſica pag. 466. *Quarta* opinio videtur fuiſſe illorum, qui tam aquas ſupra cælos, quam ipſum Firmamentum, ſolidas ad modum cryſtalli aut glaciei arbitrati ſunt; quaſi geminos cælos cryſtallinos admittentes; vel certè non alias aquas, quam ipſum Firmamentum more glaciei conſolidatum agnouerunt, aut ſaltem ſuperiorem eius partem; vt ita vtrumq. verum ſit, nempe & per illud diuidi aquas ab aquis, & eas idcirco non cadere deorſum, quia in eam duritiem concreuerint. Ita videntur ſenſiſſe Ioſephus hebræus, Clemens Papa, & Seuerianus, numero 3. adducti; quod admiſit *Strabus* in gloſſa ordinaria illis verbis: *Non corporali tenuitate, ſed glaciali ſoliditate aquas ſuſpendere potuit*; & in gloſſa interlineari *Anſelmus* Laudunenſis dicens: *Aquarum ſuperior pars in modum cryſtallini lapidis congelata eſt; inferior in matricem redacta*. Et *Beda* lib. de natura rerum cap. 7. *Naturam tamen aquarum illic iam non vaporali tenuitate, ſed glaciali ſoliditate pendere exiſtimamus, propter ſiderum naturas mitigandas*. Sed nemo, quòd ſciam, diſtinctiùs duos cælos cryſtallinos poſuit, quàm *Comeſtor* cap. 4. hiſt. Scholaſticæ: dum de firmamento & aquis ſupra ipſum dixit: *Et ſunt ſicut & ipſum congelata, vt cryſtallus*: eſto non negaret eas in modum nebulæ poſſe eſſe extenuatas. In hanc claſſem redigi poſſunt qui, vt refert *Hamerus* in Comm. in Geneſim per aquas ſuperiores intelligunt cælum cryſtallinum ob duritiem & perſpicuitatem, ita vocatum; per inferiores autem cælum Saturni; & per firmamentum, Aplanem. Noſter quoq. *Clauius* in cap. 1. ſphæræ pag. olim 45. ait neminem recto iudicio intelligere ſupra cælos eſſe aquas fluxiles & caducas, ſicut ſunt iſtæ inferiores, ſed intelligendum eſſe nonum ac decimum cælum, ob perſpicuitatem & vniformem raritatem vocatum aquas, & ab alijs, cryſtallinum ſeu glaciale. Sic etiam *Caietanus* in 2. ad Corinth. cap. 12. Aqueum cælū ait eſſe primū mobile, quod vocat tertium cælum, & *Io. Antonius Delphinus* de Cæleſtibus globis pag. 62. Aquas illas eſſe nonum cælum cryſtallinum ſeu primum Mobile.

1. Opinio de qualitate Aquarū harum.

2. Opinio de aquis attenuatis in vapores, einſq. Authores.

3. Opinio de aquis liquidis ſupra Firmamentum ſolidum, eiuſque Authores.

4. Opinio de aquis tantummodo congelatis eiuſque Authores.

IX. At quæres quanta ſit illa copia aquarum ſupra cælum? Reſpondeo id incertiſſimum eſſe. Quidam tamen permoti phraſi illa, fiat firmamētum in medio aquarum, cenſuerunt, dimidium totius abyſſi, ſeu aquæ prima die creatæ, relictum eſſe in terris; reliquum dimidium expanſione aut ſolidatione ceſſiſſe in cælum; ita habent *Seuerianus*, *Damaſcenus*, & *Procopius* à numero 3. ad 7. iam adducti, & Theophilus num. 10. referendus: At

Quantitas Aquarum ſupra cælos.

S. Hip-

S. Hippolytus putat tertiam earum partem in terra relictam; tertiam in firmamentum coactam, & tertiam in aquas ſuper cælos locatas.

Finis & vſus harũ aquarum.

X. Finis autem, ob quem aquæ prædictæ ſunt in cælum euectæ, alijs ignotus perhibetur, & Soli Deo cognitus. Alij putant reſeruatas illic ad rorem, qui ſtillat ſuper terram, vt ex aliorum opinione tradit *Comeſtor* cap. 4. hiſtoriæ Schol. dicens: *Cur verò ibi ſint, Deus nouit: niſi quòd quidam autumãt inde rorem deſcendere in eſtate.* Alij ad pluuias præſertim tempore diluuij; & has eſſe Cataractas cæli, quæ tunc apertæ dicuntur Geneſis 7. & de quibus dicitur *Malachię* 3. Si non aperuero vobis cataractas cęli. Sic *Magiſter* in pſalmum 103. de his aquis inquit: *Quę nonniſi iuſſa defluunt per pluuias; quę ſicut dicitur apertis cęli cataractis per pluuiam mittuntur.* Idem ſentit *S. Epiphanius* in Epiſtola ad Ioannem Epiſcopum Hieroſol. *Cyrillus* Hieroſolym. Cathecheſi 9. *Caſſiodorus, Richardus* & *Haymo* in pſalm. 148. *Luſitanus* in cap. 7. Geneſis & ante hos *Ioſephus* lib. 1. Anoquit. cap. 1. & *Theophilus* Antiochenus lib. 1. ad Autolycum dicens: *Secundum cælum, viſibile hoc, firmamentum vocatum eſt, quod quidem aquę dimidium ſurſum rapuit, vt in hominum vſum pluuiam imbres & rorem funderet.* Quidam vt cælum inconcuſſum à procellis ventorum firmarent, nam & hanc inter cœteras cauſas adnumerat *S. Iuſtinus* q. 93. orthodox. Quidam vt Saturni ſtellam frigefacerent, & influxus frigidos in Mundo conſeruarent, ex eodem Iuſtino ibidem; Alij vt radios ſiderum deorſum repellerẽt: *Nam ignis ſua natura ſurſum tendit*, inquit *Procopius* in Comment. Geneſ. *Itaq. ſupremo cælo coniuncta eſt aqua, vt ſplendorem ad ima detrudat & impellat.* Alij vt primi ſeu Empyrei cæli ardorem retundant: Ita habet *S. Hilarius* in pſalm. 135. & *Beda* lib. de natura rerum cap. 7. Alij vt varietate formarum viſibilium, quas recipere poteſt à diurno lumine cryſtallus & aqua, ſicut apparet in Iride, recreent oculos hominum beatorum; vt non leui coniectura docet *Cornelius* à Lapide in Pentateuchum ad 2. mundi diem, & *Salianus* in Annalibus ad eamdem diem num. 20. Plurimi tamen ſunt, qui ad hunc finem aquas illas in cælum euectas autumant, vt ſtellarum & ætheris ardorem temperent, & cælum ac terram ab incendio præſeruent: Id enim docet *S. Iuſtinus* quoque quæſt. 93. Orth. *S. Baſilius* homil. 3. hexæm. *S. Ambroſius* lib. 2. hexęm. cap. 3. *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 9. *Theodoretus* quæſt. 11. in Geneſim, *Procopius* in Geneſim cap. 1. *Beda* de natura rerum cap. 8. hanc opinionem pręferens alijs; *S. Thomas* in poſtillis in Geneſim, *Claudius Marius Victor*, comment. in Geneſim, & ipſa Eccleſia in hymno illo,

Vt vnda flammas temperet,
Terrę ſolum ne diſſipent.

Sed fortè ibi ſunt vt ſuo motu horarum 24. ſeu Primi Mobilis munere fungãtur, vt dicemus infrà ſect. 2. cap. 3.

Quæſtio 4. *An Aquæ ſuperiores ſint Angeli Sancti?*

XI. EX hactenus dictis ſatis patet Aquas, quas ſupra cælum eſſe ſacræ literæ docent, eſſe aliquod corpus aqueum, vel eiuſdem naturæ cum aqua elementari, vt cum Communiori docuimus à num. 6. vel ſaltem analogicè cum earum diaphaneitate conueniens, & cum duritie cryſtalli, ex quibus, & in primis ex ſacra ſcriptura intelligendâ, vt par eſt, ad literam, patet exſibilandum eſſe figmentum Origenis, dicentis aquas ſuper cęlum eſſe bonos Angelos; infra cælum autem malos dæmones, eo quòd de aquis ſuperioribus dictum ſit, vt laudent nomen Domini. Sed hunc errorem literalis ſenſûs, & hiſtoriæ ſacræ corruptiuum refellunt *S. Baſilius* homil. 3. hexæm. *S. Ambroſius* lib. 2. hexæm. cap. 4. *S. Epiphanius* in epiſtola ad Io. Hieroſol. *S. Auguſtinus* lib. 11. de ciuit. Dei cap. 34. *S. Thomas* 1. p. q. 68. art 2. itemq. *Procopius* cap. 1. in Geneſim; & *Rupertus* ibidem lib. 1. cap. 23. & ex recentioribus *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 63. *Suarez.* lib. 2. de opere ſex dierum cap. 4. *Martinengus* in Gloſſa magna pag. 626. & *Tannerus* tomo 1. Theolog. diſp. 6. q. 3. dub. 1. Saluo tamen literæ ſenſu, poſſunt aquę

Origenis error.

illæ accipi myſticè, aut tropicè pro Angelis, aut ſpiritualibus creaturis, vt fecerunt SS. Nyſſenus, Hieronymus in pſal. 76. adducens illud: Viderũt te aquæ Deus, & illud Apocalipſ. 17. Aquæ multæ populi multi. Et S. Auguſtinus de Geneſi imperfecto cap. 8. & lib. 13. Confeſſion. cap. 32. Quamuis ne hinc anſa erroris daretur alicui, retractarit ſe lib. 2. Retract. cap. 6.

Quæſtio 5. *An Aquæ ſuperiores ſint Nubes ac Vapores ſupra Aerem vel in Aere?*

XII. VIſum eſt nonnemini Aquas elementares inconcinnè ſupra cælos præſertim incorruptibiles collocari, cùm ſint corpus graue, craſſũ, & ignobiliꝰ aëre; immò fruſtra, & ad nullum probabilem vſum; aut etiam contra naturam ipſarum, & contra ordinem elementorum ac cælorum, ac demum contra decorum opificij diuini; Denique (ſi ad hæc vitanda aſſerantur non elementares) abſq. vllo valido fundamento aſtrui aquas ibi eſſe diuerſæ ſpeciei: Quapropter eò deſcenderunt vt dicerent, nomine aquarum, quæ ſuper cælos ſunt, intelligendas eſſe aquas, quæ includuntur quoad ſubſtãtiam in nubibus, vaporibus ac nebulis, quæ ſunt in ſuprema, aut media regione aëris, & Firmamentum eſſe hoc loco cælum aëreum, vel totam regionem ex aëre & æthere vſq. ad aſtra compoſitam, & expanſam inter illas aquas, & aquas maris ac fluminum, tãquam terminum firmum ac ſtabilem. Hanc opinionem indicant nec omnino improbabilem putant *S. Thomas* 1. p. q. 68. art. 2. & 3. *Durandus* in 2. diſt. 14. q. 1. & ex S. Auguſtino lib. 2. de Geneſi ad lit. cap. 4. *Eucherius, Beda*, & Gloſſa ordinaria in Geneſim; immò Rabbinis & Abenezræ tribuunt Abulenſis in poſtillis, & Vielmius lect. 14. Eam verò mordicùs tuentur *Rupertus* Abbas lib. 1. de operibus Trinitatis cap. 22. *Eugubinus* in Coſmopœia, *Arias Mõtanus, Lorinus, Pineda, Pererius* lib. 1. in Geneſim à pag. 65. *Gregorius de Valentia* 1. p. diſp. 5. q. 3. puncto 2. *Suarez.* lib. 2. de opere ſex dierum cap. 4. & 5. *Torniellus* in annalibus ad 2. diem mundi, & *Keplerus* in introductione ad Comment. Martis. Aërem enim poſſe dici firmamentum, ſuadere conantur ex Prouerb. 8. *Quando preparabat cęlos aderam, quando ęthera firmabat ſurſum, & librabat fontes aquarum*; ſiquidem hebraicè pro æthere habetur *Sekakim*, quod proprnè nubes ſignificat, adeò vt Septuaginta verterint τὰ ἄνω νέφη, hoc eſt ſupernas nubes, ac proinde fontes aquarum, quos librabat tunc Dei ſapientia, fuiſſe ſupernos fontes nubium, ſeu cataractas cęli, de quibus dicitur Geneſis 7. & Malachiæ 3. & de nubibus intelligendum aiunt illud Iob. 26. *Qui ligat aquas in nubibus ſuis, vt non erumpant pariter deorſum.* Præſertim cùm ipſe Plinius lib. 31. cap. 1. dixerit: *Quid mirabilius aquis in cęlo ſtantibus?* Huc denique conantur pertrahere illud Ieremiæ 10. *Ad vocem ſuam dat Deus multitudinem aquarum in cęlo, & eleuat nebulas ab extremitatibus terrę.* Denique ſpatium illud, quod eſt nunc inter terram & Lunam, fuiſſe priùs plenum materia aquea & nebuloſa; iuxta illud Iob. 38. *Quis concluſit quaſi oſtijs mare &c. cùm ponerem nubem veſtimentum eius, & caligine illud quaſi pannis inuoluerem?* Et Sapientiæ 24. *Ego feci in cęlis, vt oriretur lumen indeficiens, & ſicut nebula texi omnem terram.* Hanc verò in aërem facilè fuiſſe conuerſam. Nec deſunt Patres, qui huic opinioni patrocinentur: etenim *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 4 dixit eam *Laudabiliter* excogitatam eſſe, *& non eſſe contra fidem*: eamq. approbauit *Beda* lib. 2. de elementis Philoſophiæ. Sed illam reiecerunt *Catherinus* in cap. 1. Geneſis, & *Martinengus* in gloſſa magna pag. 566. dicens nullis eam fulciri argumentis, & pag. 585. inhærens Patribus, cenſet erroneam opinionem dicentiũ, Firmamenti nomine intelligi ſolùm aërem, & pag. 589. non ſatis tutam; & *Molina* diſput. 2. de opere ſex dierũ dicit, eſſe apertè falſam, & *Tannerus* tomo 1. diſp. 6. q. 3. d. 1. qui oppoſitam eſſe communem Patrum ait, & in diſſert. de cælo q. 8. pag. 179. oppoſitum certum & exploratum dicit. Neque mihi vnquam valde probabilis viſa eſt, tum quia Sol 2. die nondum aderat, qui nubes ac nebulas eleuaret, & conuenientius fuit opificio diuino,

Authores contra hãc opinionem.

Argumẽta contra hãc opinionem.

vt pri-

vt prima die pura elementa, non autem nebulis confuſa crearet, immò per plures dies nullæ pluuiæ extiterant, dicente Moyſe Geneſis 2. *Non enim pluerat Dominus Deus ſuper terram, ſed fons aſcendebat.* Deinde totum illud Firmamentum, de quo Geneſ. 1. verſu 4. diuidit aquas ſuperiores ab inferioribus; tale autem non eſt aër noſter; nec firmum interſtitium diuidés aquas nubium ab aquis inferioribus, cùm ſæpe videamus nubes ac nebulas incubare mari, & paludibus; adeò vt vulgus putet eas inde ſorbere aquas. Sed neque conſonum eſt ſacræ Geneſi, vt diuerſum ſit firmamentum 2. die factum à Firmaměto, de quo quarto die, ſeu in quo poſita ſunt Luminaria & reliqua ſidera, quæ vtique non ſunt collocata in aëre: Vel ſi totum ſpatium à terra ad Fixas, eſt Firmamentum, non diſtinxiſſet nobis, in qua parte ſidera locaſſet Deus, in ſuperiorine, an inferiore? Quod ſi dicas, poſita in Firmamento cæli, hoc eſt in illa parte, quæ cælum vocatur, cõtrà eſt, quia aquę ſuper cęlos in hac opinione sũt ſupra mediam, aut infimam regionem aëris, ergo ſi hæc regio eſt cælum, poſſet quis ex Moyſe putare ſidera eſſe in aëre locata: Multò verò probabilius, ac Deo opifice dignius negotium fuit, prima quidem die cælos omnes & elementa omnia creare; deinde ſecunda die ex aqua denſata Firmamentum, hoc eſt ſaltem inerrantium ſiderum cælum facere, atque ita ſegregare Empyreum cælum ab æthere & aëre, ſtabili limite atq. interſtitio, adeò vt hoc opus ſolum fuerit totum vnius diei negotium; Tertio autem die Terræ ac Maris diſcrimina efficere.

CAPVT III.

Quot & Qui Cæli à Deo Prima & Secunda die Mundi Conditi fuerint?

Cæli omnes prima die creati ſubſtantialiter.

I. PRIMA CONCLVSIO. *Prima die creauit Deus Cælos omnes quoad ſubſtantiam, videlicet Empyreum, Sidereum, & Aereum.*

Hęc cõcluſio ſatis probata eſt ex ſcriptura & Patribus cap. 1. quæſt. 3. à numero 6. ad 17. & quæſt. 6. vbi peculiariter de Empyreo, ſeu à numero 24. ad 31. & ex dictis ibi patet hoc probabilius eſſe, quàm creatum ſolum Empyreum & elementa. Neque contra concluſionem eſt, ſi quis diceret, cęlos ſidereos ſecũda die factos eſſe, dummodo dicat factos eſſe non per creationem aut generationem ſubſtantialem, ſed per expanſionem aquæ rarefactæ in cælum Planetarium, & per condenſationem in cælum inerrantium vel in cælum cryſtallinum & aqueum: ſiquidem hoc ipſo quòd primo die creata fuit tota illa aqua, nec poſtea ponitur mutata ſubſtantialiter, cælos illos quoad ſubſtantiam prima die creatos ponitur.

Cæli 2. die ex aqua ſolidi qui?

II. Secunda CONCLVSIO. *Secunda die Deus ex aquis elementaribus fecit tum Firmamentum, idest cælum Sidereum, tum Cælum Cryſtallinum & Aqueum; ſiue hi duo inter ſe & a Firmamento reipſa diſtinguãtur; ſiue non.*

Hęc pariter concluſio manifeſta fit ex ſacris literis & plurimis Patribus ac Doctoribus, capite 2. toto adductis vſq. ad numerum 11. Ab vndecimo enim duas in primis falſas opiniones, vnam de Angelis, alteram de cælo aëreo & nubibus eo die conditis refutauimus.

Cæli Aquei & Cryſtallini diſtinctio.

III. Tertia CONCLVSIO. *Probabilius eſt, ſpectata authoritate Patrum Sacra Scriptura innixa, Cælum aqueum, ſeu Aquas quæ ſupra Cælos ſunt, eſſe liquidas aut fluidas; aut ſaltem reipſa diſtingui a Cælo cryſtallino, ſumpto pro toto Firmamento, aut pro ſuprema illius parte.*

Nam cap. 2. à numero 2. ad 4. oſtendimus ex Scriptura & Patribus, Firmamentum ſecunda die factum fuiſſe ex aqua in modum glaciei, ſeu cryſtalli conſolidata; & à num. 6. ad 8. Veras aquas eſſe ſupra hoc Firmamentum, ſiue attenuatas in vapores, ſiue, vt plures affirmant, non attenuatas, ſed fluentes ac liquidas inſtar elementarium, vel in glaciem conſolidatas vt à num. 8. ad 9. docuimus. Ergo aquæ illæ, quæ & Aqueum cælum vocatæ ſunt ab aliquibus Doctoribꝰ, reipſa diſtinguuntur à Firmaměto.

Cæli ſiderei pars ſuperior ſolida, inferior fluida.

IV. Quarta CONCLVSIO. *Probabilius eſt cęlum ſolidum inſtar glaciei aut cryſtalli, eſſe illud cælum, in quo ſunt ſtellæ Fixæ ſeu inerrantes; aut etiam alterum illud cælum, quod huic immediatè ſuperpoſitum fuit à Deo; Cælum autem Planetarum eſſe fluidum.*

Hæc concluſio eſt vna ex potiſſimè à nobis hactenus tanta cõquiſitione authoritatum inueſtigatis; & ideò diſtinctis argumẽtis, iiſque ni fallor validiſſimis ſtabiliẽda.

1. Argumentum.

Primo igitur ex Patribus ac Doctoribus multi & grauiſſimi Firmamentum dicunt eſſe ſolidum, ſumpta ſoliditate pro duritie tali, qualem habet glacies, aut cryſtallus, aut teſta oui, aut pellis tabernaculi, vt patet ex dictis cap. 2. à num. 2. ad 4. nec pauci eamdem ſoliditatem agnoſcunt in aquis ſuper cælum hoc poſitis. Contrà verò alij multi iiſque non minùs graues, immò aliqui ex illis, qui ſoliditatem prædictam aſſeruerant, docent tamen cælum non eſſe ſolidum ſoliditate duritiem includente, alij fluidum ac permeabile, vt conſtat ex dictis cap. 2. numero 4. & 5. Illi verò, qui ſoliditatem cum duritie aſſeruerunt, eam in primis aſtruunt, vt cælum ſit idoneum ad ſuſtentandas aquas ſuper cælos fluidas, & ſeparandum cælum inuiſibile a viſibili; Qui verò fluidum cælum eſſe contendunt, & euidentiùs ſtant pro eius fluore, nituntur in primis motu Luminarium per cęlum immobile, qui motus nũquam cęlo, ſed ſolum Planetis tribuitur à Scriptura. Ergo nulla ratione meliore conciliari poſſunt inter ſeſe, quàm diſtinguendo, & concedendo Soliditatem & duritiem cælo ſupremo viſibilium, ſeu ſupremę parti Firmamenti, quippe cui immediatè & ſoli incumbit onus ſuſtentandi aquas hypercęleſtes, & terminandi, ac ſeparandi Empyreum & cęlum omne inuiſibile à viſibili; Cęlo verò, in quo Luminaria meant, adeòq. reliqui Planetæ cum Sole tanquam coryphęo, concedendo Fluiditatem. Melius autẽ eſt tam multos Patres cõciliare, cùm id omnino facere textus permittat, immò indicet talem diſtinctionem, quàm diſſidentes inter ſe ſupponere aut deſtituere; aut in vnicam extremarum opinionum abſq. neceſſitate deuiare.

2. Argumentum.

Secundo Per eamdem concluſionem non ſolùm plurimi Patres ac Theologi inter ſeſe conciliantur, ſed etiam cum Aſtronomis recentioribus ac peritioribus, vt patebit ex dicendis cap. 7. præſertim ad finem. Quidni ergo fœdus hoc omni ſtudio foueamus?

3. Argum.

Tertiò Sacra ipſa Scriptura, vt dicebam, ſatis indicat aliquod cælum durum eſſe, vtpote aptum ad diuidendas aquas ſuperiores ab inferioribus, & diuortium illud conſeruandum perpetuò, & ex ipſo nomine hebraico id colligi oſtendimus cap. 2. num. 1. Sed eadem quoq. dum Luminaria per cælũ ait moueri liberè, nunquam motum cæli ipſorum memorando, vt dictum fuit cap. 2. num. 4. indicat, illam ſaltem partem cæli, per quam illa feruntur non moueri, ſuppoſita impenetrabilitate corporum etiam cęleſtiũ, quam item Theologi ex ſacris literis, vt hìc ſuppono, eliciunt. Ergo concluſio prædicta valde conſona eſt ſacris literis, ideòq. probabilior: nec incongruè poteſt intelligi illud Prouerb. 8. *Quando ęthera firmabat ſurſum*, de ſuprema ætheris parte ſolidata.

4. Argum.

Quarto Inter Patres, qui de ſoliditate ac fluiditate cæli diſputant, multi loquuntur indefinitè tantùm, qui verò diſtinctè de aliqua parte Firmamenti loquuntur, ij Soliditatem ac duritiem ſupremo tantùm cælo ſidereo, ſiue inerrantium ſtellarum adſcribunt, aut fluiditatem tantùm ac permeabilitatem à Planetis, cælo Planetario indulgent: Quorum etſi aliquos iam attuli, placet tamen hìc repetere ſelecta in hanc rem verba ipſorum & aliorum.

S. Bonau.

S. Bonauentura in 2. d. 14. p. 2. art. 1. quęſt. 1. communem vocat Phyſicorum & Mathematicorum *Planetas in cælo moueri in vno continuo corpore, ſubtili & ad motum habili, cuiuſmodi eſt aer & aqua.*

S. Anſelmus,

Clarè autem *S. Anſelmus* lib. 1. de imagine mundi cap. 21. vbi ait: *Superius Cælum firmamentum dicitur, eo quòd ſit inter medias aquas firmamentum. Hoc eſt forma ſphæricum, natura aqueum; ſtellis vndique verſum ornatum, ex aquis inſtar glaciei immò cryſtalli conſolidatum.* Si ſuperiùs eſt, & vndique ſtellis ornatum, ergo eſt illud, quod vocatur octaua ſphæra. Sed aperit ipſe ſuam mentem cap. 24. dum ſubdit de cælo Planetario: *Ignis quartum elementum a Luna vſq. ad firmamentum extenditur. Is tantum eſt aere ſubtilior, quan-*

tum

Digitized by Google

tium aër aquâ tenuior, & aqua terrâ rarior: hic etiam æther quaſi purus aer dicitur &c. in hoc ſeptem ſtellæ ſingulis circulis contra mundi curſum feruntur, & ob vagum curſum Planetæ dicuntur &c. integrum locum attulimus num. 4. *S. Iſidorus.* Eâdem diſtinctione *S. Iſidorus* lib. 3. Etymologiarum cap. 49. affirmauit: *Solem per ſeipſum moueri, non cum Mundo verti, nec fixum in ſuo cælo eſſe:* *Richardus Vict.* & *Richardus* de S. Victore lib. 2. except. cap. 7. *Quarto die fecit Luminaria, quæ in Firmamento probantur eſſe fixa, exceptis ſeptem Planetis, Luna &c.* *Gulielm. Pariſ.* Fauet & ex parte nobis *Gulielmi Pariſienſis* doctrina, dum 1. parte de Vniuerſo cap. 34. inquit poſt primum cælum, ideſt Empyreum, quod vocat quietiſſimum, die 2. conditum eſſe cælum, *quod eſt in vltimitate mobilitatis, & hoc eſſe Firmamentum:* & cap. 37. ait *Firmamentum ex aquis factum eſſe cælum continens nouem cælos:* vbi videtur recipere vndecim cęlos, videlicet Empyreum, Firmamentum ſeu Primum mobile, Octauam Fixarum ſphæram, & ſeptem Planetarum orbes; fauet igitur nobis, quatenus pro Firmamento ex aquis facto non agnoſcit cælos Planetarum. Nec minus, immò magis ſuffragatur *S. Thomas* *S. Thomas.* in poſtillis in Geneſim dicẽdo: *Firmamentum autem illud, quod iſtas aquas diuidit, eſt cælum ipſum, in quo ſunt Stellæ Fixæ, ſub quo ſunt ſeptem Planetæ & eorum orbes;* ſub quo dixit, non in quo. Refert autem ac tacitè approbat eandem ſententiam *Hamerus* *Hamerus.* commentatione ſua in Geneſim illis verbis: *Sunt etiam, qui ab Aſtronomia intellectum mutuentur. Interpretantur enim firmamentum hoc Octauam ſphæram, innumeris ſtellarum facibus aptam. Hæc à Græcis vocatur Aplane, à Latinis inerrantia.* Et perſpicuè Ambroſius *Catherin⁹.* *Catherinus* enarratione in 1. caput Geneſis: *Cælum ergo quod nos ſidereum vocamus, videlicet octauam ſphæram, hoc nomine intelligi debere longè aptius eſt & rectius.* Sed & *Carthuſianus.* *Dionyſius* Carthuſianus in Commentarijs in Geneſim articulo 10. *Quid verò intelligendum ſit nomine Firmamenti, conſtat ex eo, quod paulò poſt ſtellæ dicuntur poſitæ in firmamento. Itaq. Deo præcipiente, factum eſt firmamentum, ideſt Cælum ſtellarum, quod eſt ſphæra octaua, quia ſub ea ſunt ſeptem ſphæræ ſeu orbes ac cæli planetarum &c. & ſumitur nunc hoc firmamentum prout includit ſeptem ſphæras præfatas:* includit inquam non in ſe, ſed ſub ſe, ita vt Firmamentum ex aquis ſolidatum, ſit Octaua ſphæra tanquam vas aut teſta oui continens in ſe ſeu intra ſui ambitum cælos Planetarum. Subdit autem: *Iam ante oſtenſum eſt expoſitionem illorum eſſe rationabiliorem, & textui, atq. antiquis ac Sanctis Doctoribus conſonantiorem, qui dicunt, in principio corpora cæleſtia ac elementa ſimul producta ſub diſtinctis & proprijs ſubſtantialibus formis. Ideò Firmamẽtum & Orbes Planetarum in principio ſunt creata, quantum ad totam ſuam ſubſtantiam &c.* Diſtinguit ergo Firmamentum & Octauam ſphæram ab orbibus Planetarum. *Hugo Carenſis.* Hoc ipſum ſonant illa verba *Hugonis* Carenſis in poſtillis: *Firmamentum ſuperficies mundi ſenſibilis ex aquis congelatis in Cryſtallum, vt dicunt, alia omnia ſenſibilia continens ad ſimilitudinem teſtæ oui, & dicitur firmamentum, quia firmum.* Cum quo planè ſentit Magiſter ſcholaſticæ hiſtoriæ in Geneſim, ſeu *Petrus Comeſtor* *Comeſtor.* cap. 4. *Fecit ergo ea die* nempe ſecunda, *Deus Firmamentum in medio aquarum; ideſt quamdam exteriorem mundi ſuperficiem, ex aquis congelatis ad inſtar cryſtalli conſolidatam & perlucidam, intra ſe cætera ſenſibilia continentem, ad imaginem teſtæ, quæ in ouo eſt, & in eo fixa ſunt ſidera.* Præterea ex numero 4. capitis ſecundi conſtat, cælum Planetarum non moueri, ſed permeari à Planetis de ſententia *Chryſoſtomus Procopius Iunilius.* Chryſoſtomi, Anſelmi, Procopij, Iunilij, Carthuſiani &c. at ex numero 3. conſtat pariter, cęlum ſupremum, quod diuidit aquas ſuperiores, eſſe ſolidum; ergo ex ijs colligitur probabiliùs hoc quidem ſolidum, Planetarum autem fluidum ac permeabile.

5. Argumentum. Cælum Planetarum idem ac Ignis ſeu Aether. *Quintò* Cælum Planetarum idem eſt iuxta non paucos Doctores, ac Æther ſeu Ignis; at hic proculdubio fluidus eſt, ac magis quàm aër cedens corporibus intra ipſum mobilibus: Maior verò propoſitio probatur authoritate *S. Anſelmus.* in primis *S. Anſelmi* Cantuarienſis, paulo antè & numero 4. adducta. Et *Iunily* in ſuo Hexæmeron dicentis. *Iunilius.* *Intelligendum eſt volare aues ſecundum firmamentum Cæli.* Sic cælum loco elementi ignis numerant Innocentius III. Papa in pſalmum 5. pœnitentialem dicens: *In creatione Mundi ſimul creata fuerunt Cælum & Terra, primum & infimum inter quatuor elementa:* *Innocentius 3.* & in expoſitione Geneſis *Beda* pariter idem arbitratus eſt, cùm inquit. *Beda.* *Cùm quatuor elementis conſtet Mundus Cęlo, Aere, Aqua, & Terra.* Similiter ferè & *Hugo* Carenſis in *Hugo Car.* poſtillis: *Cęlum ideſt duo ſuperiora elementa, Terram duo inferiora.* Nec abnuunt *Toſtatus* in cap. 1. Geneſis, & *Rupertus* lib. 1. Comment. in Geneſim cap. 8. ex Platonis tamen mẽte Geneſim ſacram ſic intelligẽtes, aiunt enim: *Plato.* *Plato cùm hanc Scripturam legiſſet &c. Quia per cęlum ignem quoq. ſignificari ſuſpicatus eſt, quatuor tantùm elementa ſcilicet ignem, terram, aerem, & aquam hoc loco dinumerata eſſe putauit.* Quò pertinet illud *S. Auguſtini* lib. *S. Auguſtinus.* de Geneſi ad literam imperfecto: *Vt ita quatuor elementa enuntiata ſint, quibus mundus iſte viſibilis conſurgit cęlum ſcilicet, terra & aqua, & aer:* & lib. 2. de Gen. ad lit. cap. 3. *Itaq. ſuper aerem purus ignis eſſe dicitur cęlum.* *Plinius.* Scita quoq. eſt opinio *Plinij* lib. 2. cap. 5. aientis: *Nec de elementis video dubitari quatuor ea eſſe; igneum ſummum: inde tot ſtellarum collucentium oculos.* Olim quoq. Stoici *Stoici.* vocarũt cælum ardorem mobilem, & Heraclitus ignem, *Heraclitus.* *Empedocles.* & Empedocles apud Clementem Alexandrinum lib. 5. ſtromaton quatuor mundi partes enumerauit illis verſib. *Pythagoras.*

Tellus atq. Mare exundans, atq. humidus Aer, *Aegyptij.*
Titaniſq. Aether, qui cuncta adſtringit in orbem. *Delrius.*

Tellez. Anaxagoras & Empedocles cælum ſidereum eſſe Igneũ *Paracelſus.* aſſeruit, vt refert Plutarchus lib. 2. de placitis cap. 13. & Pythagoras & Ægyptij idem ſenſere, ſi credimus Alberto tr. 1. de cælo cap. 4. Quapropter æthera ſeu cælum Planetarum Ignem eſſe nedum igneum, nec nouum nec abſurdum, immò vehementer probabile cenſeo, cum *Paracelſo*, *Delrio*, in cap. 1. Geneſis & *Tellez* diſp. 40. Phyſ. ſect. 1. & in Firmamento poſita eſſe luminaria eo modo, quo diceretur verè & propriè aliquid poni in cõclaui, aut in vaſe, etiam ſi non infigeretur ipſi tecto, aut teſtæ vel cruſtæ: Continet enim Firmamentum cęlos Planetarum, ſicut teſtudo oui albumen & vitellum oui, & cum illis vnum cælum componit, quod vocatur firmamentum cæli Geneſis 1. Quod multò libentiùs concedere debent Suarez, Valentia, & Pererius, cùm ipſi nomine Firmamenti totum illud corpus diaphanum, quod eſt à terra vſq. ad ſupremum cælum intelligant.

CAPVT IV.

De Opere diei Quartæ, ideſt de Luminaribus alijſq. Stellis conditis, & in cælo poſitis à Deo.

I. TRANSCENDIMVS veluti ſaltu quodam tertiæ diei opera, hoc eſt congregationem aquarum, quæ ſub cælo remanſerant, in concauitates terræ, & germina ex terra Dei imperio eodem die nata et adulta, quia non multùm ſpectant ad ſyſtema Mundi, in quo præcipuè ſpectantur cæli, & cæleſtia corpora: & idcirco ad quarti diei opus tranſitum facimus; quod verbis illis Geneſis continetur: *Dixit autem Deus, fiant Luminaria in firmamento cæli, & diuidant diem ac noctem; & ſint in ſigna & tempora & dies & annos; vt luceant in firmamento cæli, & illuminent terram, & factum eſt ita. Fecitq. Deus duo luminaria magna: luminare maius vt præeſſet diei, & luminare minus vt præeſſet nocti, & ſtellas; & poſuit eas in firmamento cæli, vt lucerent ſuper terram, & præeſſent diei ac nocti, & diuiderent lucem ac tenebras.* Quibus poſitis, ſequentes quæſtiones expediendæ ſunt.

Quæſtio 1. *Cur Siderum Productio in diem quartum dilata?*

II. SI Deus tertio die terram non veſtiuiſſet herbis & plantis, poterat reddi huius dilationis phyſica cauſa ex dignitatę cæli: cùm enim ſex diebus totum

Ff huius

huius opificij negotium abſoluendum eſſet ex diuino decreto, primi tres deputati ſunt creationi partium magnarum, & vniuerſali loco; videlicet cælis & elementis creãdis primus dies, & ſecundus dies diſcretioni cælorum inter ſe & ab elementis, & tertius diſcretioni elementorum inferiorum. Reliqui tres dies deſtinati ſunt ornatui cælorum, & elementorum: ergo primus horum dierum, nempe quartus ab ipſo creationis exordio, cælo debuit ornando concedi, tanquam nobiliſſimo corporũ & ſuperiori ſimplicium, & præſtantiſſimis creaturis illuſtrando. Itaq. diſſimulatis nunc plantarum ornamentis, hanc *Primam* condendi die 4. Solem & ſtellas cauſam afferunt *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 13. *Beda* cum illo in expoſitione Geneſis, *Iunilius* in hexæmeron, Gloſſa ordinaria & interlinearis, & *Magiſter* in 2. d. 14. vt ſcilicet ſuperior, & nobilior Mundi regio prius ornaretur quam inferior:

1. Cauſa productionis ſiderũ 4 die.

Cui proxima eſt *Secunda* cauſa à *S. Thoma* 1. p. q. 70. art. 1. *Hugone* Carenſi in poſtillis, *Comeſtore* cap. 6. *Alberto M.* 1. p. ſummę q. 14. art. 14. *Lyrano* & *Toſtato* in poſtillis; videlicet primò cælum ornandum fuiſſe, quàm elementa, vtpote dignius & primo iam loco memoratum in creatione mundi: Sed iidem docent plantas vtpote hærentes terræ & immobiles, non pertinere ad ornatum illum, de quo dicitur Geneſis 2. *Igitur perfecti ſunt cæli & terra, & omnis ornatus eorum*; ea verò quæ motum habent pertinere ad ornatũ, quia hoc ipſo quòd mouentur de loco vno ad alium, apparet non eſſe partes intrinſecas illius, at germina & plantæ cùm ſint intrinſecæ telluri, ſicut pili cuti & carni animalis, non veniunt nomine ornatûs terræ: Verba horum Authorum recitat Martinengus tomo 2. gloſſæ magnæ à pag. 846. ad 848. Sed aliqui ex his ipſis authoribus, & alij ſupponunt herbas quoq. & plantas ſpectare ad ornatum terræ, vt *Origenes* homil. 1. in Geneſim, *Chryſoſtomus* homil. 6. & *Anaſtaſius* Synaita lib. 6. comment. in Geneſim: & certè particula illa vniuerſalis, *& omnis ornatus eorum*, id eſt cæli & terræ, germina quoq. & plantas complecti videtur.

2. Cauſa.

Tertia itaque cauſa videtur fuiſſe, vt dies in Hebdomada hac medius, ideòq. nobilior, ornaretur rebus præſtantiſſimis. Refert hanc ipſam S. Auguſtinus lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 13 ſed quaſi improbando vrget, quia neque dies hic medius fuit inter eos, quibus aliquid productum fuit à Deo, cùm Sabbatho requieuerit ab omni opere; neque Sol præſtantior animantibus quinta & ſexta die productis. Idemq. dici poteſt contra Philonem qui quaternarij excellẽtiam ſpectatam fuiſſe putat, eo quòd quaternarius ſit in potentia denarius; nam ſi quaternario addas reliquos præcedentes, videlicet 1. 2. 3. fiet denarius.

3. Cauſa.

Quartam cauſam indicarunt *S. Athanaſius* in Geneſim q. 85. & *Theodoretus* ibidem q. 16. Vt ſcilicet lux primorum trium dierum nimia, & non toleranda animalibus, temperaretur ac diminueretur, facta eius diſtributione in plures ſtellas, quaſi verò antea ſic luceret totum cælum, quomodo nunc Sol: aut certum ſit illam lucem fuiſſe tũc intenſiorem, quam poſteà.

4. Cauſa.

Quinta cauſa iuxta *Procopium* in Geneſim cap. 1. & alios apud Martinengum pag. 845. fuiſſe perhibetur, vt conuiuio homini præparando lucernæ accenderentur, & res ignobiliores præmitterentur homini, ſicut imperatori anteambulones, & prodromi.

5. Cauſa.

Sed mihi omnium veriſimillima videtur *Sexta* cauſa, videlicet, vt ex vna parte conſtaret lucem, quæ eſt vniuerſale vehiculum influxuum, & colorum anima, & herbas ac plãtas, quæ maximè pendere videntur à cælo; non pendere eſſentialiter à Sole reliquiſq. ſideribus; ideòq. auerterentur homines ab idololatria & cultu creaturis alioquin ſpecioſiſſimis exhibendo; ex altera verò parte, vt vim aliquam in producendis cum Deo principali conditore animantibus exercerent ab initiò, nec deteriores viderentur elementis; nec verò in extremum diem differri debuit horum productio; ne videretur Deus in ea tanquam præſtantiſſima & fine aliarum conquieuiſſe.

6. Cauſa.

Primam ſanè partem huius cauſæ tradiderunt *Philo* libro de mundi opificio, cuius verba digniſſima ſunt, quæ huc tranſcribantur: Igitur de Deo opifice ſic ille; *Quippe qui præuidens opiniones nondum creatorum hominum; coniecturas veriſimiles ſequentium, quæ multam quidem rationis ſpeciem habent, non item ſinceram veritatem: & quòd ſuis oculis magis credituri eſſent, quam Deo; admiratores ſophiſtica potius quàm ſapientia: quòdque Solis ac Lunæ curſibus; tum æſtiuis, hibernis, vernis, & autumnalibus mutationibus, annuorum terra prouentuum, omniumq. naſcentium cauſas acceptum laturi eſſent ſiderum cæleſtium ambitibus: Ne cui creaturæ adſcribere primas cauſas auderent, ſiue per impudentiam, ſiue per imperitiam: recurrant, inquit, mentibus ad primam huius vniuerſitatis generationem: meminerintque ante Solem & Lunam, omnigenas ſtirpes, omnigenoſq. fructus ex terra proditos. Atq. ita ſibi perſuadeant, etiam in poſterum eam prolaturam illos ex cæleſtis Patris arbitratu, quoties ei placuerit: non expectato cæli fauore, cui dedit quidem potentiam ſed non liberam &c. Atq. hæc eſt cauſa, cur terra prior germinarit, & herbam protulerit.*

Philo.

Idipſum prolixè & eloquenter proſecutus, *S. Baſilius* homilia 5. hexæmeron, reſtringit homilia 6. in hæc pauca verba. *Cælum ac terra præceſſerunt, Lux poſt cælum & terrã creata eſt, nox & dies diſcreta ſunt, tum firmamentum genitum eſt, deinde arida emerſit, & aqua in vnum locum determinatum confluxerunt. Terra demum ſuis eſt germinibus referta, cum innumeris herbarum generibꝰ editis, tum formis varijs fruticum arborumq. momento exortis exuberans. Sed nondum erant Sol, neque Luna. Ne lucis principem patremq. Solem appellarent, nec eorum, quæ naſcuntur è terra, creatorem cenſerent eſſe, ij qui Deum ignorant. Idcirco quartus dies acceſſit: & tunc dixit Deus: fiant Luminaria.* *S. Baſilius.*

Sed melle omni adeòque ambroſiâ dulciora ſunt in hac re verba *S. Ambroſij* lib. 4. Hexæmeron cap. 1. *Caue igitur*, ait ille, *ne & tuum radius Solis exoriens confundat aſpectum. Et ideò prius firmamentum cæli aſpice, quod ante Solem factum eſt: terram aſpice, quæ antequam Sol prodiret, cæpit eſſe viſibilis atq. compoſita: germina eius aſpice anteriora Solis lumine. Anterior rubus quàm Sol; antiquior herba quàm Luna. Noli ergo Deum credere, cui vides Dei munera eſſe prælata. Tres dies tranſacti ſunt; & Solem nemo quæſiuit, & luminis claritas abũdauit.* & poſt pauca: *Quid igitur prænobis altitudo ſapientiæ & ſcientiæ Dei, vt prius inciperent ligna eſſe, quam illa duo mundi luminaria, & quidam cæleſtis oculi firmamenti; niſi vt cognoſcerent omnes diuina teſtimonio lectionis, terram ſine Sole poſſe eſſe fœcundam?* *S. Ambroſius.*

Accedat ori ambroſio, illud os aureum, nempe *Chryſoſtomus* Homil. 6. in Geneſim, qui herbas Soli præmiſſas docet, *Ne Soli fructuum prouentus adſcribas, ſed omnium opifici Deo, qui dixit ab initio Germinet*, & infra: *Quod de ſeminibus a nobis dictum eſt, de die quoq. licet dicere quòd fuerunt tres dies ante Solis formationem &c.* *S. Chryſoſtomus.*

His ſimilia profert *Seuerianus* apud Lippomanum in catena. *Quare Deus terram prius cælo exornauit? propter futurum errorem circa plures Deos, vt Solem, Lunam, & Stellas.* *Seuerianus.*

Et in Commentarijs Geneſis *Procopius* cap. 1. *Plantis herbis & germinibus ſucceſſit Sol in creatione ferè, ne quis credat eum prædictorum eſſe auctorem. Sic lucis creatio longè eum anteceſſit, ne quis fortè tacitè iudicet, Solem eſſe lucis largitorem, & ob id diuinus ei decernatur cultus. Quæ ratio enim patitur, vt Sol lucis origo ſit, cum lucis creatio eum anteuenerit?* *Procopius.*

Quæſtio 2. *Fueritne Sol cum reliquis ſtellis quarta die productus quoad ſubſtantiam; An illis prima die productis indita ſit lux tanquam forma, & addita vis influendi, ac motus proprius diſtributus?*

III. Vides in quæſtionis titulo indicatam omnem de hac re opinionum varietatem. *Prima* enim opinio fuit, Solem & ſidera primo die creata fuiſſe cum cælo quoad ſubſtãtiam, ſed quarta die collectam fuiſſe lucem, & Soli ac ſtellis infuſam, adiectamq. vim determinatam influendi, & demum motum cuiq. ſideri proprium Orientem versùs attributum, quo ſigna eſſent temporum &c. Ita docuerunt *S. Thomas* in 2. d. 13. & 1. p. q. 67. art. 4. & q. 70. art. 1. ad 1. *Dionyſius* Carthuſ. in Geneſim artic. 9. & 12. *Aegidius* parte 2. hexæmeron cap. 5. 6. & 31. *Catherinus* in cap. 1. Geneſ. *Vuelmius* ibidem lect. 20. *Auguſtinus Eugubinus* in Coſmopœia. *Valentia* diſp. 5. quæſt. 3. puncto 5. & 4. *Pererius* lib. 1. in Gene- *1. Opinio eiuſq. Auctores.*

Digitized by Google

Geneſim pag. 49. *Suarez* lib. 2. de opere ſex dierum c. 8. à num. 16. & cap. 9. *Tannerus* tomo 1. Theol. diſput. 6. quæſt. 4. dub. 2. inter quos *Catherinus* & *Vielmius* putant Solem primo die productum, & 4. die perfectum accidentaliter lumine, virtute & motu; Lunam verò & reliqua ſidera die 4. producta fuiſſe quoad ſubſtantiam, aliter enim intelligere nequeunt lucem primigeniam, quàm Solem. At *Eugubinus*, voluntario ſanè figmento, affirmat prima die Solem, ſecunda Lunam, tertia reliquos Planetas, quarta ſtellas Fixas conditas eſſe. Pręterea *Pererius* ait; Soli datam lucem tanquam formam eſſentialem, cui fauet S. Nazianzenus oratione 43. fauetq. hebraicum nomen Luminarium *Meoroth*, & Græcum apud 70. φωστῆρες: meminit quoq. virtutis determinatæ ad influxus, & motûs proprij: at *Suarez* docet, Solem & omnes ſtellas quoad ſubſtantiam lumen & vim influendi prima die productas; & 4. die nil aliud quam motum proprium accepiſſe; *Tannerus* lucem intenſiorem ac ſtabilem, & motum proprium. Horum fundamentum duplex eſt, licèt non omnium, quòd ſcilicet cæli ſint incapaces generationis nouæ, denſationis vel rarefactionis, atq. adeò omnia cæleſtia corpora debuerint primo die creari; deinde quòd difficillimum putent explicare, qualis fuerit lux illa primo die facta, & dies primi tres ex mane & veſperi conſtantes, niſi dicatur fuiſſe Solem & Stellas quoad ſubſtantiam, & quoad motum, ſed communem, ſeu primi mobilis.

Impugnatur 1. opinio.

IV. Sed improbanda proculdubio eſt prædicta opinio ei, qui velit vt oportet, Sacram Scripturam ad literam intelligere, cùm in hoc nulla ſit repugnantia, immò maxima, vt poſteà dicetur, congruentia, & admirabilis ordo diuinorum operum. Deinde prædicta opinio nullos habet ex priſcis Patribus patrocinantes ſibi, pleroſq. autem aduerſantes. Debuit autem Sacræ Scripturæ authoritas per ſeipſam, & multò magis adiuncta interpretatione Patrum mouere ingenium cuiuſq. prudentis viri, vt intelligeret 4. die facta Luminaria & ſtellas de nouo, quoad formam ſaltem ac figuram, & ſolueret leuiſſimas illas difficultates, quæ in productione lucis prima die extra proprium ſubiectum, & in productione Solis 4. die ſe obtulerant, nec metiri horum productionem regulis merè Phyſicis, ſed diuina virtute nobis ab ipſo tam perſpicuis verbis manifeſtata. Quibus enim quæſo clarioribus verbis ac ſimplicioribus poterat Moyſes nobis nouam Luminarium ac ſtellarum productionem, & collocationem in cęlo, ac deinde muneris & officij diſtributionem explicare, quàm illis, quibus vſus eſt? Et hoc ſit

1. & 2. argumentum.

Primum Argumentum, nempe Sacræ Scripturæ ad literam intelligendæ autoritas; *Secundum* enim ex Patribus mox adducetur, vt ſecunda opinio confirmetur. *Tertium* argumentum eſt, quòd Sacra Scriptura non ſolùm

3. Argumentum.

dixit facta illo die Luminaria, ſed poſita in cælo, & iuſſa diuidere noctem ac diem, & eſſe in Signa & tēpora &c. Iam ſi primo die facta ſunt, vbinam poſita ſunt? aut ſi poſita ſunt in cælo primo die, quorſum tacetur illo die, & hoc adſcribitur diei 4? an non eſt hoc anſam manifeſti erroris prębere populo rudi, cui in primis ſcripſiſſe Moyſem volunt? Adhęc, ſi prima dies habebat motum primi mobilis, & per illum diuidebatur dies a nocte, cur id officium repetitur aut inculcatur quarta die, his enim verbis *& diuidant diem ac noctem* non continetur motus proprius Orientem verſùs, ſed motus potiùs communis.

4. Argumentum.

Quartò motus proprius planetarum & Fixarum Orientem verſùs, eſt valde remotus à communi vulgi notione, immò Fixarum motus proprius non niſi ab Hipparcho detectus, nec per ſe eſt accidens dignum cui ſoli ordinando Deus integrum diem deſtinaret, ſi conſiderentur aliorum dierum opera, in quibus aut magna mundi corpora condita vel diſcreta; aut productæ ſunt ſubſtantiæ diuerſorum generum cum ſuis accidentibus, & non tantùm motus, aut vnum vel alterum accidens. Sic die 5. & 6. productæ animantes, & non tantùm motus eorum multiplices.

5. Argumentum.

Quintò periret finis ille, quem Deus habuit de ſententia grauiſſimorum Patrum ac Doctorum, in differenda Luminarium productione ac ſtellarum ad diem vſq. 4. nempe vt cæli Lumen & plantas terræ abſque Sole ac ſtellis eſſe ac gigni poſſe appareret, & hoc modo auerterentur homines a diuino cultu Soli Lunę ac militiæ cæli exhibendo, de quo fine iam diximus quęſtione præcedenti. Itaq. non poſſum irreprehenſum in primis dimittere Steuchum, ſeu Eugubinum, qui vult illi tribuere, quod nec Scriptura nec Patres tribuunt: ait enim in Coſmopęia: *Conglobatus & accenſus Sol, in terris quidem ipſe reliqua opera faciebat. Ipſe factus fecit diem, fecit aerem, fecit denudationem terræ, aquas exhauſit, ſtirpes & animalia creauit.* Eſtne hoc deterrere homines ab adorando Sole? Sed quàm gratis & ex ſuo libero ingenio, non ex diuinarum literarum luce, fingit prima die Solem, 2. Lunam; 3. Planetas minores; 4. ſtellas conditas! qua in re magis peccat quàm Catherinus & Vielmius, concedentes Lunam & Stellas omnes, dempto Sole, conditas die quarto. Cæterùm cuncta Luminaria eodem die producta fuiſſe à Deo vtpote res eiuſdem ordinis, docent *S. Athanaſius* ſermone 3. contra Arrianos: *Omnia enim pariter cum omnibus ortum ſuum origınemq. adepta ſunt: quamquam inter ſe alia ab alijs gloria differunt. Non enim vnum ex aſtris, aut ex magnis luminaribus ita apparuit, vt hoc priùs illud poſterius in rerum naturam emergeret, ſed omnia eodem die eodemq. iuſſu ad eſſentiam vocata ſunt &c.* Simili modo *Theodoretus* exponens verſum illum pſalmi 71. Ante Solem permanet nomen eius, ſic diſſerit: *Hęc particula, Ante, declarat Sole & Luna vetuſtiorem ipſum eſſe. Non enim ſimpliciter ante Solem permanet, ſed generationem generationum ante Solem & Lunam poſuit. Sol namque & Luna eiuſdem temporis ſunt: Eodem enim tempore facti fuerunt. Dixit enim Deus: fiant Luminaria in firmamento cæli, & fecit Deus duo Luminaria magna.*

S. Athanaſius.

Theodoretus.

2. Opinio.

V. *Secunda* igitur & omnino apud me certa ſententia eſt, Deum quarta die feciſſe de nouo Luminaria & Stellas, ſiue producendo ea ex materia aliqua (quæcumque enim ex nihilo & creatione preſsè ſumpta creata ſunt, prima die creaſſe iam docuimus cap. 1. num. 7.) ſiue condenſatione partium cæli vt quidam volunt, etſi enim ſecundus modus non includat productionem nouæ ſubſtantiæ, nec per eum fiat generatio phyſicè ſumpta; tamen ſpectando Deum hoc loco tanquam artificem ſupremum, factum ponitur nouum quoddam artefactum, quod eſt inſtar ſubſtantialis productionis, adeò vt ſtatuæ formatio ab Ariſtotele allata ſit in exemplum generationis ſubſtantialis, qua dicitur factum aliquod ens ſimpliciter, non autem tale & cum addito quodam accidentali: & idcirco pro hac ſententia illos quoq. Auctores adducemus, qui per meram condenſationem partium cæli & configurationem, cenſent factas eſſe ſtellas. Eſt autem hæc opinio *Aſcanij Martinengi* in Gloſſa magna pagina 867. qui hanc vocat *quaſi œcumenicam definitionem*; *Molina* de opere ſex dierum diſp. 15. *Saliani* in Annalibus Eccleſ. veteris teſtamenti ad diem 4. Mundi. Et probatur. *Primò* ex Sacra Scriptura plano & literali ſenſu accepta, quæ hac die quarta eodem modo à Deo per verbum Fiat, & Fecit, ſignificat productionem Luminarium ac ſtellarum, quomodo prima die Lucis productionem ſignificauerat; ac deinde locum, in quo producta & poſita ſunt exprimit, demumq. officia ſiderum commemorat: poteſt autem abſq. vlla repugnantia & incommodo intelligi de noua productione quoad ſubſtantiam: immò hæc ſententia non modò ſeriem textûs dilucidam reddit, & opera huius diei clarè ac perſpicuè ſeiungit ab operibus aliorum dierum; ſed congruentiſſimam quoq. diuinæ prouidentiæ diſpoſitionem præſefert: quid enim congruentius, quam vt Deus nullum mixtum corpus aut particulare conderet, prius quàm vniuerſalia & maiora corpora fabricaretur, eaq. certis limitibus ac regionibus perpetuò diſcerneret ac ſegregaret, quod factum tribus primis diebus, ex dictis hactenus conſtat; deinde à vegetatiuo gradu incipiens plantas herbaſq. produceret; inde gradum faceret ad ea, quæ vim loco motiuam, vel intrinſecam, vel extrinſecam requirunt; cuiuſmodi ſunt ſtellæ, poſteà ad ſenſitiuum gradum pergens quinta die aquaticas & aëreas animantes produceret, quæ duorum cælo propiorum elementorum ſunt ornamenta, & remigio alarum aut pinnarum mouentur; ac ſexta demum die, terram animalibus primùm brutis, deinde rationalibus inhabitatam redderet?

1. Probatio ex Scripturis.

Secundò probatur Authoritate: meritò enim Marti-

2. Probatio ex Patrib. nengus ait: *Hac ſententia potiores habet aſſertores, & numero & auctoritate præſtantiores. Hęc antiquitate munitur, eſt enim mille ducentis ferè annis ante cæteras, communibus Patrum ſuffragijs accepta in Eccleſia inoleuerit.* Et in primis adſtipulatur Eccleſia in hymno.

Quarto die qui flammeam
Solis rotam conſtituens,
Lunæ miniſtras ordinem,
Vagoſq. curſus ſiderum.

Tertullianus. *Tertullianus* quoq. carmen illud habemus

Quarta dies generat Solis cum lampade Lunam,
Et ſtellas tremulo radiantes lumine fingit.

S. Baſilius. *S. Baſilius* homil. 6. hexæm. *Tunc enim*, ideſt prima die, *ipſa natura lucis producta eſt; nunc autem hoc Solis corpus eo conditum eſt, vt illi primogenita lucis vehiculum eſſet.* Cui ferè ſemper ſuffragans *S. Ambroſius* lib. 4. hexæmeron cap. 1. S. Ambroſius. vbi exorſus explanationem operum diei 4. ait: *Nobis in lectione exoriendus eſt Sol, qui antè non fuerat. Primum iam diem ſine Sole tranſiuimus: ſecundum ſine Sole tranſegimus: tertium ſine Sole confecimus: 4. die iubet Deus fieri Luminaria Solem, Lunam, & Stellas.* Sic homilia 6. S. Chryſoſtomus. in Geneſim *S. Chryſoſtomus* poſt terram tertio die ornatam herbis, docet quarto die ornatum cælum: *Præſertim formatione duorum magnorum luminarium, Solis inquam & Lunæ*, & addit; *Propter hoc & Solem quarto die fecit, ne putes illum diei auctorem.* Breuiſſime *Seuerianus*: Seuerianus *Poſtea quam terra germinauit; tunc Deus Solem & Lunam effecit.* Procopius. Nec alio ſenſu *Procopius* cap. 1. in Geneſim *Primò lux in medium adducta eſt: deinde demum lucis receptaculum conditum eſt*; & Solem comparat lychno, lucem autem igni &c. Præmiſi autem quinque hos Patres, quia illi ijdem ſunt, qui cum Philone docent idcirco dilatam Solis productionem in quartum diem, ne Sol lucis & Plantarum primus auctor putaretur, vt iam oſtendimus quæſtione 1. huius capitis. S. Nazianzenus. *S. Gregorius* Nazianzenus oratione in nouam Dominicam, ait primam lucem à Deo conditam: *Non per inſtrumentum aliquod aut Solem, ſed incorporaliter & abſq. Sole*: & paulò poſt: *Verùm vt quid maiori admiratione dignum faceret, hic materiæ formam prępoſuit: Solis enim forma lux eſt: inde verò materiam quoq. introduxit, oculum nempe diei Solem hunc condens.* Corpus igitur Solis fecit hoc die, eſto formam eius, ſi forma eius lux eſt, vt putat Nazianzenus, & noſter Peretius, prima die ſaltem quoad ſpeciem fecerit. S. Auguſtinus. *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi contra Maoichęos cap. 14. Quęrentibus quomodo quarto die facta ſint ſidera, ideſt Sol Luna & ſtellæ; & quomodo tres dies priores potuerint eſſe ſine Sole, ſatisfacit ſic: *Quibus reſpondemus, potuiſſe fieri, vt tres ſuperiores dies, ſinguli per tantam moram temporis computarentur, per quantam moram circuit Sol, ex quo procedit ab Oriente, quouſq. rurſus ad Orientem reuertatur. Hanc enim moram & longitudinem temporis poſſent ſentire homines, etiamſi in ſpeluncis habitarent, vbi orientem & occidentem Solem videre non poſſent. Atq. ita ſcitur potuiſſe iſtam moram fieri etiam ſine Sole, antequam Sol factus eſſet.* Quantò expeditiùs reſpondiſſet Manichæis, ſi putaſſet Solem quoad ſubſtantiam prima die factum, & habuiſſe motum primi mobilis? Illi autem, vt ſolet, ſubſcribit *Eucherius* lib. 1. in Geneſim cap. 5. Sed quia clara res eſt, & apud priſcos Patres indubitata, non eſt mihi opus ſiogulos recenſere: ſi quis vult eorum verba, legat illa in ſuis fontibus, aut apud Martinengum in Gloſſa magna à pag. 859. ad 873. vel apud Salianum ad 4. mundi diem, ſufficiatq. indicaſſe loca: Videri itaque poſſunt *S. Damaſcenus* 2. fidei cap. 7. qui Luminare vocat Lucis ſuſcepraculum, *S. Athanaſius* quęſt. 74. *S. Nyſſenus* lib. de hiſtoria ſex dierum, Theodoretus quæſt. 14. in Geneſim & in pſalmum 148. *Anaſtaſius* Synaita lib. 4. in Geneſim, *Apollinaris* apud Steuchum, *Didymus* in Catena Lippomani, *S. Bonauentura* in 2. diſt. 14. vbi ad S. Baſilij opinionem de Sole tanquam vehiculo & vaſculo lucis hac die facto, affert illud Eccleſiaſtici 46. *Vas admirabile opus excelſi*: *Burgenſis* in additionibus; *Hugo* Victorinus in adnotationibus in Geneſim cap. 6. & lib. 1. de Sacram. p. p. cap. 15. *Magiſter* in 2. diſt. 13. *Comeſtor* cap. 6. hiſtoriæ Scholaſticę; *Lyranus* in poſtillis hanc eligens; *Toſtatus* in Geneſim, & cæteri fermè omnes ante 13. ſęculum.

Quæſtio 3. *Quo modo Producta ſint Luminaria & ſtella quarto die? Num Creatione ex nihilo, an Condenſatione & Rarefactione; An generatione per productionem formæ ſubſtantialis?*

VI. P*Rima* opinio fuit Burgenſis in additionibus ſuper Geneſim, qui æſtimauit lucem primigeniã miraculoſam & ſupernaturali modo productam; factâ deinde prouiſione naturali, ait quarta die creata fuiſſe ex nihilo Luminaria & ſtellas, quia Deus dixit, Fiant luminaria &c. ſicut dixerat fiat lux; nec dixit producant cæli luminaria; vel nubes lucida producat Solem, ſicut dixit: producant aquæ, germinet terra &c. vt indicaret nobis, nullum ſubiectum concurriſſe ad horum productionem: illo autem die penitùs extinctam fuiſſe lucem primogenitam: quemadmodum Ioſue 5. dicitur: Defecit manna, poſtquam comederunt de frugibus terræ: ſic defeciſſe lucem illam extraordinariam; quando creata ſunt ſidera & fontes ordinariæ lucis. 1. Opinio creatas ſtellas ex nihilo. Huic opinioni ſubſcripturus fuit Suarez lib. 2. de opere ſex dierum cap. 8. num. 2. ſi putaſſet Solem &c. die 4. productum quoad ſubſtantiam; *quia*, inquit ille, *cùm luminaria & aſtra ſint corpora incorruptibilia, non poſſunt conſentaneè ad ſuam naturam, niſi per creationem ex nihilo produci.* Dicit tamen hanc opinionem non habere graues aſſertores, nullus enim meminit, & improbandam eſſe: Quia quæ Deus per propriam creationem produxit, ſtatim ſimul ab initio creauit, vt eſt recepta Theologorum ſententia, & nos iam docuimus cap. 2. num. 7. Non ſequitur tamen ſi Aſtra ſunt incorruptibilia ab intrinſecò, exigere vt creentur ex oihilo, poſſunt enim conſtare ex materia & forma tali, vt & materia illa expleatur omnino nec aliã formam expetat; & nullum ſit agens naturale quod valeat introducere contrarias diſpoſitiones, & illa corruptiuâ alteratione infeſtare; & ſic eſſe de ſe incorruptibilia, & tamen produci ex tali materia præexiſtente. Addo verò contra Burgenſem: Hoc ipſo quòd Moyſes non dixit; creauit: ſed Deum dixiſſe fiat; vtique imperaſſe alicui creaturę, vt ſaltem in genere cauſę materialis ac ſuſtentatiuę cõcurreret ad eam productionem, & ita lucem primam quoq. eduxiſſe de potentia corporis diaphani, nec ex nihilo creaſſe; vt ſupponit Burgenſis. Terrę autem & aquis dixit, *germinet, producant &c.* quia voluit, vt ad mixtorũ illorum productionem concurrerent non ſolùm tanquam cauſa materialis ac ſuſtentatiua, ſed etiam tanquam cauſa efficiens inſtrumentalis per diſpoſitiones remotas primarum qualitatum, quas iam habebant, & proximas ſecundarum qualitatum, ſeu temperamẽti proprij cuiuſq. mixtorum, quod ille ipſis indidit.

VII. *Secunda* opinio eſt, Solem & reliquas ſtellas factas fuiſſe ex eâdem materia, ex qua conſtat cælum ſidereum, ſed per meram condenſationem aut rarefactionem: 2. Opinio de cõdenſatione & rarefactione. cuius opinionis meminere Molina de opere 6. dierum diſp. 15. & Suarez lib. 2. cap. 8. num. 5. nullo Authore nominato, ſupponuntq. ſequi ex hac opinione, Luminaria & ſtellas non differre inter ſe, & a ſuo cęlo ſubſtantialiter, ſed ſolùm multitudine materiæ, quæ denſitatem facit, aut paucitate, quæ raritatem. Sed ad hanc opinionem viderentur reduci poſſe omnes illi, qui dixerunt Solem & ſidera facta fuiſſe ex primogenia illa luce, collecta in corpora hæc, ſeu globos ſiderum, & in illos diſtributa; nec enim credo illos accepiſſe lucem ſolam tãquam accidens ſine ſubiecto: Inter quos fuere Gregorius Nyſſenus, Didymus, Apollinaris, Athanaſius, Ægidius, Albertus Magnus, & nonnulli alij, in fine num. 5. nominati: inter quos ſingularis eſt Nyſſenus in hiſtoria ſex dierum: ait enim ſtellas factas ex collectione & coaceruatione lucis ſeu ignis, ita tamen, vt partes eius iam antè eſſent aliæ alijs craſſiores & diuerſæ naturæ, & 4. die omnes illas particulas, quę erant eiuſdem naturæ puta Solaris, confluxiſſe ad Solem conſtruendum, & quæ Lunaris ad Lunam, & ſic de cæteris. Porrò Albertus M. 1. p. q. 4. art. 21. & S. Bonauentura in 2. diſt. 14. ſed ex men-

mente Ariſtotelis docent ex denſatione cæli facta eſſe ſidera. Denique *Aegidius* in hexęmeron part. 2. cap. 31. triplicem condenſationem lucis fingit, primam ineptam ad illuminandum, ſecundam aptam, quando dicitur facta lux diuidens diem à tenebris; tertiam quando denſata eſt in corpus Solis. Verùm cùm lux illa diffunderetur per omnia corpora diaphana, videlicet per totam cælorum & Aquarum ſuperterreſtrium amplitudinem; ſi per condenſationem fuiſſet cum ſuo ſubiecto collecta in ſtellas, ceſſiſſet tota materia ſaltem cæleſtis in ſtellas, & oportuiſſet de nouo producere cælum ſidereum ſaltem per rarefactionem, vt impleretur vacuum; quod nullam ſpeciem probabilitatis habet, nec ſcripturę congruit, quę ſupponit ſtellas poſitas in firmamento & cęlo vtique prima & ſecunda die iam factis. Aliunde tamen Suarez hanc opinionem refellit, quia putat corpora cęleſtia eſſe incorruptibilia, immò in ſui prima productione debuiſſe eſſe optimè diſpoſita, & connaturaliter exegiſſe totam perfectionem ſuę ſubſtantię, adeòq. debitam denſitatem ac raritatem; condenſationem autem & rarefactionem non conuenire niſi corporibus corruptibilibus, tales quippe mutationes, ad corruptionem & generationem natura ſua ordinari: ſed hęc nullis validis argumentis probat, videturq. non agnoſcere aliam condenſationem ac rarefactionem naturalem, quàm quę fit vi caloris & frigoris; deinde quę Author naturę fecit in principio, non ſunt ęſtimanda ex eàdem lege, qua illa, quę nunc fiunt ab alijs agentibus naturalibus. Mihi itaq. ex alio duplici capite non placet hęc opinio. Primò quia perfectio Solis, Lunę, ac Stellarum ideſt corporum adeò nobilium, & tanta ac tam varia virtute, ad influendum in tam varia miſta ſublunaria, videtur vtique requirere, vt ſaltem Planetę habeant diuerſam formam ſubſtantialem inter ſe & à cælo, continentem virtualiter inferiora mixta, & licèt totũ cęlum Solis condẽſaretur in vnũ globum, nunquam ex eo vnum Solem conflarum iri. Secundò quia ſi quis noſtrum quarto die interfuiſſet productioni ſiderum, habuiſſet omnia illa indicia nouæ ſubſtãtiæ productæ, quæ nunc habemus, quando videmus produci aliquod compoſitum ſubſtantiale, videlicet nouam figuram, colorem, lumen, & virtutes actiuas, & quidem tantâ conſtantiâ ſimul ad hàc vſq. diem perſeuerantia: Et ideò ſcripturam intelligendam plano ac ſimplici ſenſu, de ſtellis ſimpliciter factis, hoc eſt quoad ſubſtantiam productis. Alioquin pleraq. quæ de nouo fiunt, poſſemus ad condenſationem ac rarefactionem referre.

3. Opinio de Generatione ſubſtantiali.

VIII. *Tertia* igitur & vera opinio eſt, Solem & Stellas reliquas quarta die productas fuiſſe quoad ſubſtantiam, non de nihilo, ſed ex aliqua materia, de qua mox, ita vt acceperint propriam & diſtinctam formam ſubſtantialẽ ac ſpecificam. Ita ſenſere, qui volunt Luminaria & ſtellas productas ex aëre, ſeu ex nube lucida, aut ex aqua, aut ex igne, de quibus in ſequenti quæſtione dicendum eſt: & hunc productionis modum tuentur *Molina* de opere ſex dierum diſp. 15. *Salianus* ad 4. mundi diem, & ante hos *Hugo Victorinus* cap. 6. in Geneſim & lib. 1. de ſacram. parte 1. cap. 15. ait enim factam formam Solis de nube lucida vel igne, quomodo factum eſt de aqua vinum in nuptijs Canæ; *Lyranus* in poſtillis, in ſecunda expoſitione dicens: *Hic deſcribitur opus quarta diei: & intelligitur hic fieri Luminaria quantum ad ſuas formas ſubſtantiales ſpecificas*: & *Toſtatus*, ſeu Abulenſis in Geneſim dicens: *Vnde creditur Solem de illa nubecula factum; profectum ſubſtantialiter in aliam ſpeciem; & accidentaliter in fulgore & virtute influendi.* Supereſt vt indagemus ex Patribus ac Doctoribus Eccleſiæ, ex qua materia producta ſint Luminaria, & ſtellæ quarto die.

Quæſtio 4. *Ex qua Materia facta ſint ſeu producta quarto die Mundi, Luminaria & ſtella, Ex quintane eſſentia An ex materia Elementari?*

1. Opinio de materia cæli ſimplicis.

IX. PRima opinio fuit, Stellas omnes ac Luminaria facta eſſe ex corpore ipſo cæleſti, ſeu materia cælorum condenſata & intenſa, ſed ita vt corpus cæleſte ſit ſimplex, & non ex elementis vllis conſtans: ita ſentit *Albertus Magnus* prima parte ſummæ de quatuor coæuis q. 4. art. 21. Quæ fuit Ariſtotelis ſententia, & omnium ferè Peripateticorum, ideòq. *S. Bonauentura* in 2. diſt. 14. in Commentarijs ex illa opinione dixit: *Poteſt dici ſecundum Philoſophum, quòd luminaria producta ſunt ex aggregatione lucis, vel ſuorum orbium. Sicut enim ſi calor diſperſus in vnum colligeretur, fieret intenſior & fortior, ſic dum natura lucis in orbibus reperta, virtute ſui opificij in vnum colligitur, luminare conſtituitur, & ſecundum hoc luminare maius & minus eſt, ſecundùm quòd maior eſt in eo lucis aggregatio.* Videri poſſunt Peripatetici in lib. 2. de cælo cap. 7. ſeu à textu 41.

Alberti M. & S. Bonauentura opinio.

X. *Secunda* opinio fuit, Solem & ſtellas eſſe glebas terræ vel lapides, turbine cæli raptos & accenſos. Sic enim *Theodoretus* lib. de materia & mundo & *Plutarchus* lib 2. de Placitis Philoſophorum cap. 13. *Thales glebulenta quidem ſidera ſed ignita dixit. Anaxagoras circumdatum atherem, igneum quidem ſuapte eſſentia eſſe, ſua autem impetu vertiginis ſaxa a terra raptantem, ſuo ipſum igne in ſtellas ſuccendiſſe. Diogenes pumicoſa ſidera, mundiq. ſpiracula putat, idemq. inuiſibiles lapides ſæpe de cælo delapſos reſtingui perhibet; haud ſecius atq. olim in Aegos flumen ſaxeam ſtellam igne ſimillimam delapſam.* Sed addit Theodoretus, Anaxagoram accuſatum à Cleone, quòd dixiſſet Solem eſſe candentem laminam, adiudicatum fuiſſe ab Athenienſibus inter Atheos. Quibus ſimilia ſparſim refert Diogenes Laërtius in vitis prędictorũ Philoſophorum. Prætereà apud eumdem Theodoretum & Plutarchum lib. 2. Placit. cap. 20. *Anaxagoras, Democritus, & Metrodorus Solem dixerunt eſſe globum ferri candentem, aut ſaxum ignitum; & Epicurus glebulentum ſpiſſamentum, pumicoſum, intra meatus exeſos ignitum.* Sic *Euripides* Anaxagoræ diſcipulus, in Phaëtonte tragœdia, Solem auream glebam nominauit. De quibus auctoribus, credo, loquitur Seneca lib. 7. natural. quæſt. cap. 1. cùm enim dixiſſet. *Non aliud magnificentius quæſierit quiſpiam, aut didicerit vtilius, quam de ſtellarum ſiderumq. natura, vtrùm flamma contracta, quod & viſus noſter affirmat, & ipſum ab illis fluens lumen, & calor inde deſcendens*: ſubiecit: *An non ſint flammei orbes, ſed ſolida quadam terrenaque corpora, quæ per igneos tractus labentia, inde ſplendorem trahunt caloremq. non de ſuo clara; in qua opinione magni fuere viri; qui ſidera crediderunt ex duro concreta, & ignem alienum paſcentia.* Cæterùm eos *Philo* acriter reprehendit, atq. ignibus æternis damnat huiuſmodi authores libro de ſomnijs: loquit enim: *Quid ſtella ipſa? ſuntne terrę moles ignita? Nam quidam aiunt eas colles ſaltuſque ignitos: ipſi digni piſtrino & carcere, vbi hæc inſtrumenta ſunt torquendis impijs iſtorum ſimilibus.* His igitur prætermiſſis eo vel maximè, quòd nullos habent Patres aut Doctores Eccleſiæ patrocinantes.

2. Opinio Stellas ex Terreſtri materia.

Thales.

Anaxagoras.

Diogenes.

Euripides.

Philonis cenſura in hãc opinionem.

XI. *Tertia* opinio fuit, Solem ac ſtellas ex materia exhalationum & vaporum eſſe, atque adeò partim aquea, partim aërea. Stoici ſidera eſſe ignea & vaporibus paſci cenſuerunt. Sic *Plinius* lib. 2. cap. 9. de Luna præſertim, ait enim: *Sidera haud dubiè humore terreno paſci, & Maculas Luna non aliud eſſe, quàm terra raptas cum humore ſordes.* Siquidem ex iis conſtant res, ex quibus nutriuntur. At apud Plutarchum lib. 2. de placitis cap. 13. *Xenophanes ſtellas ex nubibus ignites concretas, extinctas autem interdiu; noctu carbonum modo recandeſcere, exortuſque & occaſus earum, eſſe accenſus & extinctiones. Zeno* autem Citticus apud Laërtium lib. 7. Solem dixit eſſe ex mari nutrimenta ignis intelligibilis, ideſt ſubtiliſſimi, captantem. Sed ſacros authores conſulendo, *Petrus Comeſtor* cap. 6. hiſtoriæ ſcholaſticę inquit: *De illa autem nube lucida traditur, quòd vel redierit in materiam de qua facta fuerat: vt ſtella, quæ apparuit Magis; & columba, in qua viſus eſt Spiritus Sanctus: Vel quòd ſemper Solem comitatur; vel quod de ea factum eſt corpus ſolare.* Similiter *Toſtatus* in Geneſim: *Vnde creditur Solem de illa nube factum &c.* Præterea *Hugo* Victorinus in adnotationibus in Geneſim cap. 6. inquit. *Stella autem omnes, ſicut & Luna de aerea materia facta ſunt, & tantum relucent, non lucent*: hoc eſt non lucent lumine proprio, ſed accepto à Sole, qui ex luce ſeu lucida nube factus perhibetur. Sed ſecuriùs *Steuchus* in Coſmopœia dicens: *Illud eſt veriſſimum, & à Theologis quoq. vetuſtiſſimis aſſertũ, eàdem ratione fuiſſe ex aquis eductam athe-*

3. Opinio ſtellas ex aqua, vel aere, ſeu vaporibus.

Plinius.

Xenophanes.

Zeno.

Comeſtor.

Toſtatus.

Hugo Vict.

Eugubinus

riam

riam ſubſtantiam, atque ipſum cælum, expirationeſq. cæleſtes. Videmus enim aquam in aerem, in nubes, in faces vaporeſq. igneos mutari. Itaq. eodem illo tempore id factum exiſtimandum eſt, cùm ſapientia ingeniumq. Dei ferebatur ſuper aquas, & ex his puriores ſubſtantias educebat, Solem primùm, cuius operoſa magnitudo & pulchritudo vincit omnia cæleſtia & terreſtria. Agitans igitur & concutiens creatas ab ſe aquas ſecreuit, & accendit ignem, puriſſimaq. lumina veluti ſpeculorum & nubium &c. & addit: *Flamma non eſt aliud quam accenſus aer.*

4. Opinio ſtellas eſſe igneas.

XII. *Quarta* opinio eaq. celeberrima fuit, Solem ac reliqua omnia ſidera eſſe ignea & ex igne producta, aut forma ignea conſtare, quam ex recẽtioribus amplexi ſunt *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna pag. 875. *Steuchus* in Coſmopœia, *Salianus* in Annalib. Eccleſiaſticis ad 4. Mundi diem à num. 4. & *Chriſtophorus Scheinerus* in ſua Roſa Vrſina lib. 4. p. 2. cap. 17. *Bullialdus* lib. 1. Aſtronom. cap. 7. *Franciſcus Reſta* tract. & lib. 1. meteorolog. cap. 10. *Tellez* diſp. 44. Phyſ. ſect. 3. num. 14. licèt hic quaſdam ſtellas ex alijs elementis conſtare putet. Sic olim Empedocles *ignea, & ex igne conſtantia ſidera* pronunciauit, vt narrat *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 13. Et *Zeno* cum Stoicis, quibus ſe adiũxit in hoc *Cicero* lib. 2. de natura Deorum & lib. de ſomno Scipionis. Idem ſenſit *Triſmegiſtus* in Pimandro cap. 10. *Hermes* apud Cyrillum lib. 2. contra Iulianũ, & *Xenarchus* apud Simplicium lib. 1. de cælo, & *Seneca* lib. 7. natural. qq. & *Germanicus* Arati interpres dicens *Sol interea dum igneus ſit, præ nimio motu conuerſionis ſuæ amplius incaleſcit, cuius ignem dicunt Philoſophi aqua nutriri*, & *Manilius* lib. 1. ab eo verſu. *Ignea deſignat ſpecies, atque ignibus ignes reſpondent &c. Plato* quoq. *maxima ex parte igneas, participantes verò aliorum quoq. elementorum, glutinis inſtar.* Eſto contra illum diſputet Ariſtoteles lib. 2. de cælo cap. 7. Certè huic opinioni fauent ſacræ literæ, dum Eccleſiaſtici 43. fornaci ardoris aſſimulatur *Sol in aſpectu annuncians in exitu, vas admirabile opus excelſi. In meridiano exurit terram, & in conſpectu ardoris eius quis poterit ſuſtinere. Fornacem cuſtodiens in operibus ardoris; tripliciter Sol exurens montes, radios igneos exſufflans, & refulgens radijs ſuis obcæcat oculos.* Quę ad literam ſumpta ſignificant Solem fornacem quandam eſſe caloris, atque adeò calidum formaliter. Sic etiam Eccleſia in Hymno veſpertino feriæ 4.

Empedocles, Zeno, Cicero, Triſmegiſtus, Hermes, Xenarchus, Plato.

Quarto die qui flammeam
Dum Solis accendis rotam.

Niſi poëticè id dictum putes. Sic *Iuuencus* in prologo libri primi de hiſtoria Euangelica cecinit:

Immortale nihil Mundi compage tenetur,
Non mare, non tellus, non ignea ſidera cæli.

Et lib. 3. vocat Solem *Ignicomum*, & *Proba* Falconia in centonibus,

Nam neque erant aſtrorum ignes, nec lucidus æther.

Et *Dracontius* lib. 1. Hexæmeron,

Mox Solis radiare globum iubet igne ſalutis,
Cuius ab igne ſuo Lunam iubet ire ſecundam.

Sed certè non poëticè, ſed propriè locuti videntur Patres. Quorum antiquiſſimus *Philo* libro de ſomnijs: *Sunt certè, qui dicant, Lunam non eſſe globum puri ætheris, vt cætera ſidera, ſed mixtum ex æthere aereq. & apparentem in ea maculam, quam nonnulli faciem vocant, nihil aliud eſſe, quam admixtum aerem, qui ſuapte natura niger vſq. ad cælum creditur.* At *S. Iuſtinus* libro de reprehenſione decretorũ Ariſtotelis, docet Solem non poſſe calefacere niſi ſit calidus ipſe. *Tertullianus* libro de anima docet ab oculis aquilæ ſuſtineri Solem, qui noctuis inuiſibilis eſt, Non quòd incorporeus ſit, ſed quia potentia viſiua deficit; & addit: *Sol enim corpus, ſiquidem ignis; ſed quod aquila confitetur, neget noctua.* Eos verò qui negant Solem eſſe calidum, vide qua nota inurat *S. Baſilius* homil. 3. hexæmeron: *Quamquam, inquit, ne calidum eſſe Solem concedunt; tanta illis ſuperfluus copia temporis ad deliramenta & aniles nugas &c.* Cui inhærens *S. Ambroſius* lib. 2. hexæmeron cap. 3. *Frequenter Solem videmus madidum atque rorantem: in quo euidens dat indicium quòd alimentum ſibi aquarum ad temperiem ſui ſumpſerit. Tantum autem ineſt illis impugnandæ veritatis ſtudium, vt Solem ipſum negent calidæ naturæ eſſe &c.* Pergit autem idcirco Solem eſſe in alio atque alio loco, ne ſi vno in loco quieſceret, cuncta ibi combureret.

Philo.

S. Iuſtinus,

Tertullianus,

S. Baſilius

S. Ambroſius.

Accedit his *S. Cyrillus* Hieroſol. catheche ſi 9. *Aqua eſt cælum, & igneus in illo Sol, & Luna & ſidera: & quomodo ignea in aqua currunt? Quod ſi quis de hoc propter naturas contrarias dubitat, recordetur ignis illius in Aegypto tempore Moyſis exurentis in grandine, & conſideret ſapientiſſimum Dei opificium.* Alter quoque *Cyrillus* idest Alexandrinus lib. 2. contra Iulianum de ſententia Hermetis ſic habet: *Hermes in libris Diexodicon ſermone primo dixit: Omnium Dominus dixit ſuo ſancto & mentali & vim condendi habente verbo: Sit Sol: & ſimul apparuit ignis; qui naturâ ſurſum fertur; dico ſanè purum & fulgentiſſimum, & fœcundiſſimum.* Manifeſtiſſimè autem *S. Gregorius* Nyſſenus in hiſtoria ſex dierum, docet lucẽ primùm factam fuiſſe ignem, ex reliquorum elementorum maſſa ſegregatum, ſed diuerſas qualitates habentem, vnam ad Solem, aliam ad Lunam, aliam ad alias ſtellas conſtituendas. His adde *Cæſarium*, qui q. 68. & 69. diſertè ait. Firmamentum cryſtallum eſſe, quod erat recepturum Solem & Lunam & reliquorum aſtrorum cætum, *Ex igne naturam habentem: ne igitur illorum ardore reſolueretur, quod fixum eſt, per id ab illo diſcreuit infinitam illam aquam, veluti poſitam ſuper humeros eius ad refrigerandam inflammationem.* Nec minus abſolutè *S. Io. Chryſoſtomus* homilia ad Neophitos. *Illarum ignea natura ſtellarum eſt, & iſtæ edocentur igneam ſortiri naturam:* & homilia 6. in Geneſim Solem elementum ignis vocat, *Nam non ſolum Sol calefacit, ſed & areſacit; & non ſolum areſacit, ſed et adurit, multoſque alios et varios nobis vſus præbet. Atq. adeo magnum eſt miraculum elementum hoc.* Et in pſalmum 134. docet ignem vbique permiſceri; *Et ignis quidem eſt, hic quidem in Sole, alius in Luna, alius in fulgore, alius in aere, alius qui in lucernis, et qui fit ex lignis etc.* & *S. Auguſtinus* in appendice ſermonis 59. *Sol calor et candor tria ſunt vocabula et tria vnum. Quod candet hoc calet, et quod calet hoc candet etc.* Item aduerſus gentes *Arnobius* lib. 2. *Poteſtis interrogati planum facere, quid ſit Luna quid ſtella? etc. cur per omne Mundi corpus fruſtilla hæc ignea conuenerint?* & lib. 8. *Sidera licèt ignis accenderit etc.* Sed & in gentiles aſtra adorantes inuectus *Lactantius* lib. 2. cap. 6. *Iam illud quam repugnans et abſurdum, quod cùm cæleſtes ignes, cæteraq. mundi elementa Deos eſſe affirmant, item ipſum Deum Mundum dicunt!* Eiuſdem opinionis ſe fuiſſe ſatis indicat *Anaſtaſius* Synaita lib. 2. comment. in Hexæmeron illis verbis: *Qui enim ex aquis firmauit cælum, et ſuper aquas ſuſpendit terram: poterat etiam ſine aqua indiſſolubile cuſtodire firmamentum etiam ex igne Solis.* Quid verò *Theodoretus* Grę canicarum opinionum callentiſſimus? cùm in libro de materia & Mũdo Philoſophorum opiniones de ignea ſtellarum natura enarraſſet: poſteà libro 1. de Prouidentia inquit: *Hanc ergo ob cauſam, cum tantus circa hoc, nempe* Firmamentum, *ignis voluatur, Solis nimirum Lunæ et reliquorum ſiderum, tot tamen annorum euolutionibus, nec liquefactum funditur, nec areſcit, nec incenſum ardet.* Igne quippe, vt pergit ibidem, fundi metalla, lutum ac paludes areſieri, lapides excoqui, ligna & ſtipulas incendi. *Atqui nihil horum cæli natura patitur, nec enim quod in illo glaciale apparet, liquefactum funditur, cùm tanta adſit illi ignis copia etc.* & in pſalm. 148. *Inter aquas Firmamenti in nubem coactas immenſum luminarium ignem percurrere iuſſit. Aqua autem et ignis ſibi inuicem aduerſantur: ſed tamen neque ignis aquâ extinguitur, neque coacta illa aqua immenſo igne conſumitur.* Cui penitùs ſubſcribit *Procopius* cap. 1. in Geneſim; cùm enim dixiſſet: *Sol, Luna, Aſtra quorum ſubſtantia ignita eſt, Ne cælum congelatum diſſoluerent, ait aquarum affluẽtiam in ſuperiore cæli regione collocatam à Deo, vt illud inuiolatum ab ardore ignis conſeruaret.* Pari ratione *Alcuinus* in quæſtionibus in Geneſim, & *Beda* libro de natura rerum cap. 5. & 29. interrogationi, cuius naturæ ſit cęlum & aſtra, reſpondent eſſe *Ignea ac ſubtilis naturæ*; & *S. Anſelmus* Cantuarienſis lib. 1. de imagine Mundi cap. 23. ait, *Sol formâ ſphæricus, naturâ igneus, magnitudine octies terram vincens*, niſi fortè legendum ſit Octuagies, *Luna corpus eſt globoſum, natura igneum, ſed aqua permixtum.* Porrò *S. Iſidorus* lib. 3. Ethymolog. cap. 48. *Sol dũ igneus ſit,*

S. Cyrillus Hieroſol.,

S. Cyrillus Alex. Hermes,

S. Nyſſenus

Cæſarius.

S. Chryſoſtomus.

S. Auguſtinus.

Arnobius.

Lactantius

Anaſtaſius Synaita.

Theodoretus.

Procopius;

Alcuinus. Beda.

S. Anſelmus

Iſidorus.

Google

ſit, præ nimio motu conuerſionis ſuæ amplius incaleſcit. & B. Petrus Damianus ſerm. 1. de Epiph. *Stella enim ignea naturæ eſt*. Quod autem *Magiſter* in 2. diſt. 14. ait S. Auguſtinum illis conſentire, qui ſidera & luminaria de igne facta eſſe dicunt, fortaſſe ducitur ex lib. de Geneſi ad lit. cap. 4. & lib. 2. de Geneſi ad literã cap. 3. & certè S. Thomas & S. Bonau. lib. 2. ſentent. d. 14. q. 1. art. 1. aut 2. & Tannerus de cælo q. 2. & 3. dicunt S. Auguſtinum & plures Sanctorum cæleſtia corpora ex elementis ſeu igne facta iuxta Platonem ſẽſiſſe. Conſtat igitur quàm multos & graues authores pro ſe habeat hæc opinio; cui proinde nos reſtagari minimè poſſumus, ſi antiquitatem & magiſtros in Eccleſia præcipuos reuereri nos oportet, magis quàm recentiores quoſdam nimium Peripateticę ſectæ addictos, qui ſi vidiſſent tot in Sole faculas, quas perpetuò euomit, vt beneficio Teleſcopij vidit hoc noſtrum ſæculum, iuxta dicta lib. 3. cap. 3. & fuſiùs dicenda hîc ſect. 4. cap. 12. numero 19. & 20. mutaſſent profectò ſententiam: & ſanè, vt rectè argumentatur *Scheinerus* lib. 4. Roſæ Vrſinæ part. 2. cap. 22. cùm ſcriptura dicat Eccleſiaſtici 17. *Quid lucidius Sole?* & faculæ quæ in Sole apparent ſint lucidiores reliqua Solis ſuperficie, ſi illæ non eſſent partes Solis, aliquid lucidius eſſet Sole: illas autem faculas eſſe flammas formaliter, nemo qui Teleſcopio Solem intuitus ſit negauerit. Fauet his inprimis hebraicum nomen *Or*, vel *Vr*, quod Solem, ac lucem ſignificat, vt docet *Pagninus* in Theſauro linguæ ſanctæ à pag. 46. vnde à vocabulo *Or*, deriuatum eſt *Maor*, quod ſignificat Luminare, vt habetur Geneſis 1. verſu 16. & Pſalmo 74. verſu 16. Vnde probabiliter, tanquam à prima radice Græci decerpſerunt nomen οὐρανὸς; At *Vr* ſignificat flammam ignis & non tantùm lucem, vt patet ex Iſaiæ cap. 31. verſu 9. & cap. 47. verſu 14. ſic Geneſis 15. dicitur *Eduxi te de Vr Chaldæorum* ideſt de igne Chaldæorum, vt cum alijs interpretatur *Cornelius à Lapide* in cap. 11. Geneſis. Fauet quoq. valde nomen Solis hebraicum *Chamah*, quod calorem, & *Schemes* quod ſignificat, Ibi Ignis, & *Cheres* quod ſiccitatem. Solem autem eſſe calidum formaliter, & non tantùm virtualiter, docent *Tellez*, *Reſta*, *Scheiner*, *Salianus* ſuprà.

Magiſter,

Quæſtio 5. *Cur Moyſes Solem & Lunam Luminaria Magna; & illum luminare maius, hanc luminare minus appellarit.*

XIII. NOn eſt inutilis Aſtronomo hæc quęſtio, cùm Moyſis verbis abutantur Copernicani, vt euincant ſacram ſcripturam in rebus phyſicis loqui non ex veritatis rigore, ſed ad captum vulgi, vel quoad apparentiam, & ita quando illa dicit Solem oriri, moueri &c. intelligendam eſſe quoad apparentiam. Ecce enim, inquiunt illi, ſcriptura vocat Solem luminare maius, cùm tamen non ſubtendat in cælo plura minuta quàm Luna in ſu diametro: & vtrumq. vocat Luminare magnum, vtique quoad apparentiam, alioquin Luna minor eſt reipſa multis Stellis Fixis, & reliquis Planetis. Verùm licèt concedamus Lunam reipſa minoris eſſe molis, quàm alias ſtellas; ſed magnam videri propter propinquitatem ad terras; meretur tamen nomen magni Luminaris; *Primò* in ratione Luminaris, quia ſcilicet totum hemiſphærium ſublunare ſuo lumine complet & illuſtrat lõgè ampliùs, quàm cunctæ ſimul ſtellæ Fixæ: quam ob cauſam non tam comparatiuè, quàm abſolutè magna hæc Luminaria dicenda eſſe affirmarunt *S. Baſilius* in Hexæmeron homilia 6. *S. Ambroſius* lib. 4. Hexæmeron cap. 6. *Iunilius* in Hexæm. *Procopius* in Geneſim; *Comeſtor* cap. 6. hiſtoriæ ſcholaſticæ; *Steuchus* in Coſmopœia: ſed præcipuè *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 16. vbi concludit his verbis. *Certè enim vel hoc concedant oculis noſtris, vt & manifeſtum ſit amplius cæteris lucere ſuper terram, nec diem clareſcere niſi luce Solis; nec noctem tot Stellis apparentibus ita lucere, ſi Luna deſit, quemadmodum præſentiâ illius illuſtrata*. Ideòq. dicta ſunt φωστῆρες, à Septuaginta interpretibus hoc eſt non magna corpora, nec magna ſidera, ſed ſignatè magna Luminaria: *Secundò* magna eſt propter efficaciam & virtutem maiorem ac magis ſenſibilem à ſublunari natura, vt cum *S. Chryſoſtomo* docent *S. Thomas* 1. p. q. 70. art. 1. ad 5. & *Vvelmus* lect. 21. in Geneſim. *Tertiò* ex conſortio & ſimilitudine cum Sole, qui abſolutè magnus eſt; at Luna plena illi videtur æqualis: ergo ſi magnus ille, magna & hæc relatiuè ad Solem vocari poteſt: *Poſtremò* idcirco Luna non poteſt intelligi magna, reali magnitudine, ſi comparetur cum multis Planetis ac ſtellis Fixis, quia repugnat manifeſtis Aſtronomorum demõſtrationibus, ideòq. cogimur accipere hîc vocabulum Magni, quoad apparentiam, cum *S. Thoma* 2. ſent. diſt. 15. q. 1. *Carthuſiano* in Geneſim artic. 12. *Caietano* & *Toſtato* in cap. 1. Geneſis. At quando ſacra ſcriptura dicit Solem moueri, Terram ſtare, nullũ ex his dictis ad literam ſumptis ſequitur inconueniens, manifeſtumue abſurdum, ideòq. non ad apparentiam tantùm, ſed ſecundùm veritatem intelligi debet Sol reipſa moueri, & Tellus reipſa ſtare. Pudet verò referre fabulas Thalmudiſtarum, qui aiunt, Lunam ab initiò fuiſſe molis æqualis cum Sole, ſed diminutam poſteà, quòd auſa ſit à Deo petere, vt Solis ſplendor minueretur; aut quòd Angelus volans per aërem ala ſua tetigerit, & obſcurarit Lunam; vt referunt Viues lib. 3. de veritate fidei Chriſtianæ, Lyranus in poſtillis, Toſtatus in Geneſim & Carthuſianus ibid. art. 12.

Luna cur Luminare Magnum?

XIV. Maius autem Luminare Solem appellauit Deus, *Primò* ratione molis, etſi reipſa maximus eſt Sol omniũ ſiderum, nec terrâ maior eſt tantummodo vicies ſepties, vt putauit Anaximander referente Plutarcho lib. 2. de Placitis cap. 2. & Theodoreto lib. 4. qui eſt de materia & Mundo; ſed multò maior, vt patet ex dictis lib. 3. cap. 11. *Secundò* quatenus Luminare eſt, videlicet ratione ſplendoris, quo præeſt diei, & ſuperat ſplendorem omnium ſiderum etiam ſimul ſumptorum; vnde Sol dictus à Latinis, quòd ſolus luceat, & obrutis fulgore ſuo reliquis ſideribus ſolus appareat; *Tertiò* quia fons eſt lucis, ideòq. maior non modò planetis alijs, ſed & Lunâ, hoc eſt independentior, quia reliqui Planetæ à Sole ſuum primarium lumen accipiunt, vt oſtendimus lib. 7. ſect. 1. cap. 5. *Quartò* ratione ſitûs, quòd in medio ſyſtematis Planetarij, ſeu quarto loco verſetur. *Quintò* motuum ſimplicitate, cùm nunquam ab Ecliptica diſcedat, ſitq. ob id regula reliquorum motuum, & temporum moderator; Quapropter rectè aſſimilatur à Dauide non ſolùm ſponſo procedenti de thalamo, ſed etiam gyganti, & pluribus de cauſis maius Luminare à Deo vocatum eſt: proinde in eius laudes, quæ tandem redundant in laudem conditoris, profuſa legimus ſacræ illa eloquentiæ flumina, *Gregorium* Nazianzenum oratione 2. de Theologia, quæ eſt 34. *Baſilium* Homil. 6. hexæmeron, *Ambroſium* lib. 4. hexæm. cap. 1. *Chryſoſtomum* homil. 6. in Geneſim, *Tertullianum* lib. 2. aduerſus Marcionem, quibus adde *Ciceronem* de ſomno Scipionis, ibiq. *Macrobium*, & *Plinium* lib. 2. cap. 6. à quibus ſimul collectis appellatur Sol oculus mundi, cor cæli, iucunditas diei, pulchritudo naturæ, princeps Planetarum, Rex ſiderum, moderator ac norma temporum, fons luminum; & à Plinio, ſed parum ſcitè, Mundi totius animus ac mens: rectiùs verò & magnificentiùs ab Eccleſiaſtico cap. 43. Vas admirabile, opus excelſi. Quòd autem Poëtę ac Pictores illi quadrigam affinxerint, audi S. Chryſoſtomum, hunc propterea Heliæ comparantem, vel Heliam Soli, qui Græcè Ἥλιος dicitur, immò ab Heliæ raptu, fabulæ huius occaſionem ſumpſiſſe. Siquidem homilia de aſcenſu Heliæ inquit. *Hinc Poëtas atque pictores, in figuranda Solis imagine exempla credo ſumpſiſſe. Qui curru atq. equis fulgentibus ipſe rutilans atq. radians, & fluctu Oceani ſubleuatur, inter præruptos montium ſcopulos euadens, quaſi ad cæleſtia videtur aſcendere, in ſimilitudinem luminis eius inductus. Sol enim Græco ſermone Helios appellatur. Vnde Helias verè Helios, quoniam curru atq. equis fulgentibus igne, de Oceani fluctu, ideſt de Mundi commotione; per montium ſcopulos, ideſt per magnorum laborum aſperitates progrediẽs, ad cæleſtia ſubuectus aſcendit.* Quatuor autem equorum Solis nomina & officia ex Fulgentio lib. 1. Etymologiarum ſunt à quatuor anni tempeſtatibus, vel potiùs à quatuor horarum antiquarum diſcrimine, nam *Erytræus* græcè rubens dicitur, quòd manè Sol rubicundus oriatur; *Acteon* verò ſeu ſplendens, & à vaporibus purgatus, quod fit circa tertiam diei horam;

Pſalm. 18.

Solis Encomia & Encomiaſta.

Currus Solis à curru Heliæ ſumptus.

Equi Solis.

Lam-

Digitized by Google

Lampos cùm ad vmbilicũ diei ſexta hora perſoluta peruenit; *Philogeus* denique cùm in fine horæ nonæ pronus vergit verſus terram, Philogeus enim dicitur, quaſi amans terram.

Quæſtio 6. *An Sol quarta die poſitus ſit in puncto cæli Solſtitiali, an in Aequinoctiali, & cuius Aequinoctij? Luna verò in Pleniluninione, an in Nouilunio?*

Stella facta in cælo non extra calũ.

XV. SVppono hoc loco, per verbum illud, *Poſuit eas in firmamento cæli*, non intelligi, Deum feciſſe Luminaria & ſtellas extra cælum, ac deinde in cælum tranſtuliſſe, vt ſolus, quòd ſciam, ex Patribus dixit Anaſtaſius Synaita lib. 4. in Hexæmeron, ſed faciendo poſuiſſe, ſeu ponendo feciſſe in cælo ipſo, ſicut doctè edisſerit S. Auguſtinus de Geneſi imperfecto cap. 13. Procopius & Catherinus in Geneſim, & illud *poſuit* referendum eſſe non tam ad collocationem, quàm ad finem & officium, ob quod facta ſunt, & coniungendum ſtatim cum verbo illo *vt luceret &c.* Hoc poſito, Quæſtio an Sol in Solſtitio æſtiuo, vt vult *Mercator* & *Keplerus*; an verò in Æquinoctiali puncto Æquinoctij verni, vt volunt multi, an potiùs in puncto Æquinoctij Autumnalis fuerit in primo inſtanti, quo conditus fuit, ſpectat ad illam controuerſiam, vtrùm Mundus creatus fuerit Vere, an Autumno an æſtiuo tempore, quam nos tractamus fusè lib. 2. Chronologico cap. 4. & 16. ad quæ loca Lectorem amandamus.

Luna in Plenilunione condita an in Nouilunio?

Quòd attinet ad ſecundam controuerſiam de Luna; *Anaſtaſius* Synaita in Commentarijs Hexæmeron lib. 4. ait: *Cùm feciſſet Deus hæc duo Luminaria, magnum, nempe Solem, ſtatim fixit ad Ortum firmamenti; Lunam verò ad Occaſum*: ex quo ſequitur Lunam Soli oppoſitam fuiſſe, & plenam lumine. Sed & Patres Palæſtinæ ſynodi, vt tradit Beda tomo 2. opuſculo de vernali æquinoctio, præſidente Theophilo auctoritate Victoris Papæ conclusſerunt, Mundum factum eſſe Vere propter illud Geneſis 1. *Germinet terra herbam virentem*, & in Æquinoctio, quia verba illa, *& diuiſit lucem à tenebris*, legebant: *Diuiſit inter lucem & tenebras æquas partes*; Et quarto die Mundi fuiſſe Plenilunium, quia fecit Deus vtrumq. Luminare magnum, hoc eſt in ſua apparenti magnitudine perfectum, & iuſſit Lunam præeſſe nocti, non cœpiſſet autem præeſſe nocti, niſi tota nocte fulſiſſet, adeòq. plenum lumen habuiſſet: Eiuſdemq. opinionis fuere non ſolùm *Beda* ipſe in hexæm. & libro de ratione temporum, ſed etiam *Procopius* in cap. 1. Geneſis, & *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 7. *Abulenſis* in cap. 1. Geneſis q. 25. & *Lyranus* in poſtillis, & *S. Thomas* probabile idem putat 1. p. q. 70. art. 2. ad. 5. Contra verò *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 15. licèt neutrum abſolutè definiat, & affirmet *Siue primam, ſiue plenam Lunam Deus fecerit, feciſſe perfectam*, propendet tamen in Nouilunium, quia debuit incipere in principio ſui menſis, alioquin non in prima ſed in decimaquarta Luna moueri cœpiſſet; & facta ſtatim cœpiſſet decreſcere, cùm potiùs debuerit creſcere. At *Pererius* lib. 1. in Geneſim pag. 93. & *Suarez* lib. 2. de opere ſex dierum cap. 9. num. 10. tangunt hanc quæſtionem, & neutram partem ſtatuunt. Addit tamen Suarez aliquos media via incedentes dixiſſe, Lunam factam in quadratura, ſeu qualis lucere ſolet ſeptima die à ſynodo cum Sole, ſed ratio quam ſtatim addit, continet ſphalma & lapſum calami aut phantaſiæ in Suario; ait enim: *In ea diſpoſitione, quam in ſeptimo die habere ſolet: quia tunc oritur ſupra noſtrum horizontem, quando Sol occidit, & ita poterat totam noctem illuminare*. Luna enim die ſeptimo eſt in Meridiano aut illi proxima, quãdo Sol occidit, nec totam noctem ſed eius dimidium tunc illuminat.

Lapſus Suarij in Aſtronomia.

Sententia Auctoris.

Ego verò ſi authoritatem ſpectemus propendeo in Plenilunium: immò & rationes alias addo: Nam ſicut Deus voluit, vt ille eſſet primus menſis verni temporis, cuius plenilunium cadebat vel in diem Æquinoctij verni, vel poſt; vt docui cum Patribus & Eccleſia Catholica lib. 1. Chronologico cap. 28. Ita valde probabile eſt, initium primi anni Mundi inchoaſſe in Æquinoctio verno, & Solem poſuiſſe vel in principio, vel in quarto gradu Arietis, ita vt ſimul cum illo initio coniunxerit quartam decimã Lunam, ſeu Plenilunium, vt poſtea in ſui diminutione luminis oſtenderet ſe eſſe luminare minus, hoc quoq. titulo, ſeu eſſet *Luminare quod minuitur in conſummatione*, hoc eſt quando ad ſummam perfectionem luminis apparẽtis peruenerit: Congruumque fuit, vt talis eſſet Lunæ aſpectus ad Solem in principio Mundi, qualis fuit quando per mortem CHRISTI, Mundus inſtauratus fuit. Iam verò Annorum ſabbathicorum reuolutione facta vſq. initium Mundi, ſi velimus Mundum conditum in vno illorum annorum, qui fuere Sabbathici, & ita vt Plenilunium aut Nouilunium inciderit in diem Æquinoctij verni aut autumnalis, & ſæculo illo creatum Mundum, quod præceſſit Epochen Chriſti annis 4000. vt oſtendimus libro 2. Chronologico cap. 15. occurrunt mihi ex calculo Aſtronomico quatuor tantummodo anni pro Mundi exordio probabiles, ob prædictos characteres, quos in ſequenti tabella placuit exhibere, in qua annos ac menſes Iuliano more computauimus, adiecta feria, in quam Æquinoctium & noua vel plena Luna inciderunt ſimul.

Anni ante Annum primum CHRISTI omnes Sabbathici	Concurſus Syzygiarum Lunarium in diem Æquinoctij & earum tempus	D.	H.	Fer.
4042	☌ Nouilunium Octobris	23	15	1
4049	☍ Plenilunium Octobris	26	6	4
4056	☍ Plenilunium Aprilis	19	0	7
4063	☌ Nouilunium Aprilis	21	14	1

CAPVT V.

Sitne Cælum Simplex corpus, an Compoſitum ex Forma & Materia diuerſa ab elementari, an eiuſdem rationis cum elementari? & ſi ex hac, Ex quonam elemento?

Quæſtio 1. *De Simplicitate & Compoſitione Cæli.*

1. Opinio de ſimplicitate cæli.

I. PRIMA Opinio fuit, cælum omne eſſe corpus ſimplex, ſeu non componi ex materia & forma reipſa diſtinctis, tum quia id videtur aſſeruiſſe Ariſtoteles, tum quia nullum argumentum ex mutatione habemus, quo colligamus eſſe in cælo materiam ſuſceptiuam contrariorum, aut alterationis tendentis ad corruptionem formæ vnius ſubſtantialis, & generationem nouæ formæ; tum quia illa materia, ſi verè materia eſſet, expeteret alias atq. alias formas, quę cùm illi denegentur, fruſtra eſſet ille appetitus, & violenter illis perpetuò priuaretur; denique Vniuerſi perfectio requirit, vt ſit in eo hic quoq. gradus ſubſtãtiæ, ſeu quintæ eſſentiæ, ac ſimplicis omnino corporis: Siquidem non poteſt demonſtrari eſſe impoſſibilem ſubſtantiam creatam corpoream, quæ ſit ſimplex. Ita cenſuit *Auerroes* libro de ſubſtantia orbis cap. 2. & lib. 8. Metaph. commento 12. & lib. 12. com. 20. & lib. 1. de cælo com. 20. *Zimara* theoremate 107. *Faber* theorem. 59. *Antonius Andreas* 8. Metaph. quæſt. 4. *Landunus* ibid. quæſt. 7. & 1. cæli quæſt. 23. *Saxonia* in 1. de cælo quęſt. 4. art. 1. *Caietanus* Thienenſis 1. Phyſ. quæſt. 21. *Piccolomin.* de cælo cap. 106. *Achillinus* 1. de orbib. quæſt. 1. & ex Scholaſticis in 2. ſententiarum *Durandus* & *Gabriel* diſt. 12. q. 1. aut 2. *Maironus* diſtinct. 14. quæſt. 2. *Baſſolius* q. 1. art. 4. & certè *Ariſtoteles*, ſi plano ſenſu & abſq. violenta interpretatione intelligatur, 1. cæli à t. 20. & à t. 21. docet cęlum ingenerabile & incorruptibile, ſicut Intelligentias,

Authores pro ſimplicitate cæli.

quia

Digitized by Google

quia non habet materiam;& ibidem cap.2. ex motu ſimplici ac circulari, corpus eſſe ſimplex colligit, & 12. metaph.t.10. vbi de induſtria tractat hanc quæſtionem concludit: *Cuncta verò, quæ mutantur, materiam habent, ſed diuerſam, nam & ipſorum ſempiternorum, quæcumq. non ſunt generabilia, ſed latione mobilia, materiam habent, non tamen generationi aptam, ſed motus vnde & quò.*

2. Opinio de compoſitione cæli.

II. *Secunda* Opinio fuit & eſt, cælum eſſe compoſitum ex Materia & forma ſubſtantiali; talis enim compoſitionis argumentum penè neceſſarium viſum eſt aliquibus, tum quia cadit ſub ſenſum, tum quantitas, raritas, denſitas, motus localis atq. adeò mutatio phyſica. Ita demum præter philoſophos, & Patres, qui ex elementis vno vel pluribus cælum conſtare aiunt, ſentit *S. Thomas*

Authores 2. Opinionis.

1. p. q. 66. art. 1. & 2. & lib. 1. de cælo lect. 6. & lib. 8. Phyſ. lect. 20. eſto anteà in priorem opinionem viſus ſit propendere in 2. d. 12. q.1. art. 1. & 8. Metaph. cap. 14. & in quæſtionibus diſputatis quæſt. de ſpiritualibus creaturis, art. 6. ad 2. *Auempace* apud Albertum 1. de cælo tr.1.cap.3. *Auicembron* in libro fontis vitæ; *Plotinus* lib.1. Enneade 2. q. 1. *Simplicius* 2. de cælo, comm. 3. & 35. *Philoponus* ad 6. & 13. Procli, *Auicenna* 1. ſufficientiæ cap.2. *Niphus* de ſubſtantia orbium com. 39. & 42. *Soncinas* 12. metaph. quæſt.7. *Iauellus* 8. Metaph. quæſt. 12. *Soto* 2. phyſ. quæſt. 1. *Flandres* 8. Metaph. quæſt.7. *Paulus Venetus* de cælo cap. 1. tribuens eam Themiſtio & Theophraſto, *Aegidius* tractatu de materia cæli; *Giannmus* de natura cæli 1. p. cap. 21. *Conimbricenſes* de cælo lib.1. cap.2. quæſt.4. *Rubius* ibidem q. 5. *Suarez* diſput. 13. Metaphyſ. *Hurtadus* diſp. 1. de cælo ſect. 1. *Moriſ.* diſput. 2. de cælo dub. 2. *Amicus* Tractatu 4. quæſt. 2. dub.2. *Tannerus* de cælo quæſt. 3. *Arriaga* diſput.2. phyſ. ſect. 11. ſubſect.2. *Ouiedus* controuerſia vnica de cælo p. 2. Ex Theologis autem Scholaſticis *Capreolus* & *Ocham* in 2. d. 12. q. 1. *S. Bonauentura* in 2. d. 12. artic.2. q.1. *Aegidius* in 2. d.12. *Alenſis* 2. parte ſummæ q.44. membro 2. *Heruæus* Quodlibeto 4. q.3. *Albertus M.* 1. parte q.4. de quatuor coæuis art. 3. & *Carthuſianus* in 2. d.14. q. 1. dicens oppoſitum eſſe erroneum, immò Ariſtoteli contrarium, ſiquidem conantur in ſuam ſententiam trahere Ariſtotelem, eo quòd 8. Metaph. t. 3. & 10. dicat, omnem ſubſtantiam ſenſibilem conſtare materia, & 1. de cælo cap.9. à textu 93. ad 95. idcirco non poſſe dari aliud cælum, quia hoc quod videmus, ex tota materia conſtat. Ruſuſq. 12. Metaph. t. 22. & 2. de Generat. t. 51. omnium ſenſibilium eadem eſſe principia, materiam & formam. Sed in his locis Ariſtoteles ſumit materiam pro entitate corporea & ſenſibili, quæ ſit ſubiectum accidentium ſenſibilium, non autem pro materia realiter diſtincta à forma, quam ſolet appellare materiam Generationis. Cùm verò 7. Met. t. 5. videtur dicere, cælum & ſidera eſſe ex elementis, reuera tamen id non dicit in Græco textu, ſed hæc eſſe ſubſtantias, ſicut elementa & mixta & omnia naturalia corpora.

3. Opinio Problematica aut diſtinctiua.

III. *Tertia* itaq. opinio, aut vtramq. priorum probabilem putat, vt *Zerbus* 8. Metaphyſ. q. 3. aut diſtinguit: nam *Scotus* in 2. d. 14. q. 1. *Auerſa* q. 33. ſect. 5. *Maſtrius* & *Bellutus* diſputatione 2. de cælo q. 2. art. 1. dicunt ſpectata authoritate Ariſtotelis Cælum non eſſe compoſitum ex materia & forma; ſed ſpectata authoritate plurium Theologorum, & veritate, eſſe compoſitum ex materia & forma: At *Ioannes Poncius* & ipſe Scotiſta diſput.22. Phyſ.q.1. concludit ſi ratio ſpectetur incertum eſſe, ſimplexne ſit cælum, an compoſitum; ſi verò authoritas, probabilius eſſe illud eſſe compoſitum. Ego verò triplici diſtinctione vtor: pro qua ſit.

I. CONCLVSIO.

1. Concluſio.

Cælum viſibile, ſiue ſpectetur Ariſtotelis authoritas, Simplex corpus eſt, ſeu habens materiam, ſed non diſtinctam realiter à forma ſubſtantiali. Quod ſatis conſtat ex locis Ariſtotelis adductis ad finem numeri 1. & 2.

II. CONCLVSIO.

2. Concluſio.

Cælum viſibile, ſiue ſpectetur authoritas tum plurium antiquorum ac recentiorum Philoſophorum, tum plurium Patrum, Doctorum Eccleſiæ ac Theologorum Sacræ Scripturæ innixa, ſiue ratio probabilior; non eſt ſimplex, ſed conſtat materia & forma inter ſe reipſa diſtinctis.

Siquidem cælum eſſe ex vno vel pluribus elementis cōſtans aut genitum ex eorum materia, omnes penè Philoſophi ante Ariſtotelem cenſuerunt, vt ex dicendis capite ſequenti patebit. Plurimi autem Patrum cælum vel omne, vel indefinitè, vel ſaltem Octauam ſphæram, affirmarunt factum eſſe ex aqua elementari conſolidata in modum glaciei vel cryſtalli, & præterea ſupra cælum eſſe cælum aqueum ex vera & elementari aqua conſtans, quos iam retuli in hunc finem prolixè cap.2. q. 1. & 3. vbi etiam oſtendimus id Sacræ Scripturæ ad literam intellectæ (vt profectò oportet intelligere, cùm hinc nullum ſequatur inconueniens) valde conſonum eſſe. Non pauci quoq. affirmant cælum ſidereum Igneum eſſe, immò eſſe ipſum quartum elementum ignis; quos adduxi tum cap.1. q.4. tum cap.3. concluſ. 4. argumento 5. plures deniq. aſſeruit, Planetas & reliqua ſidera eſſe vel ignea, vel ex terra, aut vaporibus ignitis, quos recenſui cap.4. q.4. à numero 10. Dicere autem eos loqui metaphoricè, aut analogicè, aut quia ſidera ſunt calida tantùm virtualiter non formaliter, non eſt ſumere ſenſum illorum planum & obuium, immò repugnat nonnullorum rationibus; qui ad temperandum calorem ipſorum, putauerunt aquas in cælo & ſupra cælum conſeruari: & huiuſmodi diſtinctio non oritur, niſi ex præſumpta opinione de ſimplicitate cæli, ſiue ob authoritatem Ariſtotelis, ſiue ob rationes num. 1. indicatas & mox diſſoluendas. Quare ſufficienter probata remanet concluſionis prior pars.

Poſterior pars concluſionis probatur *Primò* ex Stellis nouis, & cometis vel crinitis ſtellis aliquibus, quarum aliquas probabilius fuiſſe in cælo, ſeu ſupra Lunam, oſtendimus lib.8. in concluſionibus capitum, & quidem eo modo genitas, quo maculæ ac faculæ Solis ſolent generari, iuxta dicta lib. 3. cap. 4. *Secundò* Quia vel non ſunt multiplicandi gradus entium ſine graui neceſſitate & fundamento ſolido, (maior autem eſt multiplicatio hæc, quàm duarum entitatum realiter diſtinctarum, intra ordinem entis compoſiti) vel ſi multiplicandi ſunt, & ad perficiendum Vniuerſum hoc requiritur ſubſtantia ſimplex, ſufficit huiuſmodi eſſe Cælum Empyreum, quod nobis eſt inuiſibile; nec neceſſe eſt omne cælum, aut vllum ex viſibilibus eſſe tale. *Tertiò* Etſi Quantitas ſenſibilis, raritas, denſitas, opacitas, diaphaneitas, lumen, color & reliqua huiuſmodi accidentia, non ſunt neceſſaria indicia compoſitionis ex materia & forma corporea; quamdiu tamen aliunde nobis de ſimplicitate non conſtat, ſunt indicia potiùs talis materiæ & compoſitionis, ob cognationem, quam habent cum alijs accidentibus ſenſibilibus, talem compoſitionem concomitantibus, immò cum ſeipſis in ſpecie ſumptis, & in tam multis elementis ac mixtis conſideratis, ratione quorum præſumptio & poſſeſſio ſtat pro compoſitione, & materia Formaq. corporea. Neque ad probabile hoc indicium, requiritur tranſmutatio ſubſtantialis phyſicè euidens, alioquin iam non eſſet probabile tantùm, ſed euidens argumentum compoſitionis, & illi qui putant, cælum conſtare ex materia elementari, aut aliquo elemento, dicent haberi huius mutationis indicium ſufficiens in ea parte elementi illius, quæ eſt prope terras, nec eſſe neceſſe, vt in omni parte illius tales mutationes fiant; neq. enim ſi aliqua eſt pars telluris, aut aëris, nunquam ab exordio mundi tranſmutata ſubſtantialiter, idcirco ſimplex dicenda eſt. Et ita ſoluta eſt altera ex rationibus, pro prima opinione adduci ſolitis. Ratio enim, quæ ducitur ex incorruptibilitate cæli, ſoluetur ex dicendis cap.6. Quod autem attinet ad appetitum aliarum formarum, qui videtur eſſe proprietas quarto modo conſequens à materia, alioquin ſi vnam formam tantùm expeteret, iam non videretur habere potentialitatem & indifferentiam ad plures; reſponderi poteſt, talem appetitum non eſſe in illa niſi ex ſuppoſitione, quòd priſtinâ formâ priuetur, & ſit agens, quod intendat & poſſit introducere aliam formam, cuiuſmodi eſt proculdubio Deus.

1. Argumentum pro affirmatiua parte. *2. Argum.* *3. Argumentum.* *Solutio obiectorum.*

Quæſtio 2. *De ratione Materiæ, ex qua Cælum conſtat.*

1. Opinio de Materia Cæli diuerſa ab elementari.

IV. PRima Opinio eſt, Materiam Corporum cæleſtium eſſe diuerſæ rationis à materia corporum

 ſub-

ſubcæleſtium ſeu inferiorum. Quam vtiq. tueretur Ariſtoteles 1. de cælo cap. 2. et 1. Meteor. cap. 3. ſi putaret cælum conſtare ex materia diſtincta à forma. Abſolutè autem huius opinionis fuerunt *Simplicius*, *Theophraſtus Alex. Aphrodiſæus*, *Auicenna* & *Algazel*. item *Albertus* Magnus in 2. d. 14. q. 2. et lib. 2. p. ſum. tr. 11. q. 53. *Alenſis* 2. parte ſummæ q. 50. *Gulielmus* Pariſienſis lib. de vniuerſo parte 1. cap. 39. *S. Thomas* 1. p. q. 66. art. 2. et in 2. d. 14. q. 1. et lib. 2. contra Gētes cap. 18. et 20. quem ſequuntur ibi *Ferrarienſis*, *Caietanus*, *Capreolus*, *Durandus Bannes*, *Zumel*, item *Riccardus* in 2. q. 8. *Hernæus* et *Zabarella* in opuſculis de materia cæli, *Giannins* de natura cæli parte 1. cap. 21. *Suarez* diſput. 13. metaph. ſect. 11. *Valentia* 1. p. diſput. 5. q. 2. p. 1. *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 1. *Fonſeca* lib. 5. metaph. cap. 4. q. 2. *Amicus* tr. 4. de cælo queſt. 3. dub. 1. adducens pro hac *Flandriam*, *Achillinum*, *Soncinatem*, *Niphum*, *Merſennium*, *Paneſium*, *Piccolomineum*; *Tannerus* de cælo q. 3. *Rubius* 1. de cælo q. 5. *Auerſa* q. 33. ſect. 5. *Poncius* diſput. 22. phyſ. q. 2. Et ex Aſtronomis *Tycho* Brahe in epiſtola ad Rothmannum anni 1588. 17. Auguſti; pag. 106. vbi licèt cælum fluidum admittat, non admittit tamen eſſe aëreum, vt cōtendebat Io. Penna et Rothmannus, immò ait *Aereum tamen, vel vllius elementaris naturæ particeps eſſe, nequaquam admiſero; Abſit enim vt puriſſima perfectiſſimaq. & nullis mutationibus obnoxia cæleſtis natura; elementare, corruptibile & variabile &c. aliquid aſſuatur*: et mox, *omnes ſiquidem vnanimiter cælum è numero & natura quatuor elementorum prorſus exemptum, & præſtantiorem quamdam naturam præſeferre certiſſimè ſtatuunt; ideòq. illud quintam quamdam eſſentiam à quatuor illis elementaribus prorſus diuerſam*. Deinde ſugillat Theologos, qui Moiſen parùm rectè intelligentes, cælum ex aquea materia conſtare dixerunt, et concludit, licèt incertum ſit cuius naturæ ſit cælum, nobiſq. imperſcrutabile; certiſſimo tamen eſſe, illud nullius naturæ elementaris particeps eſſe; quæ cōfirmat epiſtolà anni 1589. 21. Febr. à pag. 137.

Argumenta pro 1. opinione. V. Argumenta pro hac opinione ſunt. *Primò* authoritas *S. Dionyſij* lib. 1. de diuinis nominibus cap. 4. dicentis, corpora cæleſtia *eſſe eius naturæ & eſſentiæ, quæ neq. creſcere, neque minui poteſt, nec vlla ex parte mutari*: Et *S. Baſilij* homil. 3. in Geneſim dicentis: *Neque tamen Firmamentum aut ex vno ſimplicium corporum, aut ex omnibus mixtum eſſe, aſſerere nobis placet: quia iam ab ipſa diuina ſcriptura ita inſtituti ſumus, vt nihil vltra ea, quæ ſunt conceſſa menti noſtræ, cogitare ac imaginari nobis liceat*. Sed ex his locis non colligitur aliud, quàm cælum eſſe incorruptibile, neq. actu compoſitum ex elementis. *Secundò* idem videntur probare ſimplicitas motùs cæleſtis, figuræ ſphæricę nobilitas, loci eminentia, influxuum prædominium, independentia ab inferioribus, perfectio Vniuerſi hunc gradum materiæ requirentis, ac præcipuè ingenerabilitas, & incorruptibilitas naturalis cæli. Ad hęc enim capita reſoluuntur tandem rationes, fuſius à propugnatoribus huius opinionis productę. Sed aliquæ ex his rationibus topicę ſunt, et valde tenuem probabilitatem habent, aliquæ ſolum probant nobilitatem et excellentiam formæ, cui debeatur incorruptibilitas, quare licèt meliùs et cum maiori cæli dignitate defendatur cæli incorruptibilitas, ſi dicatur habere materiam diuerſam, vt ait Suarez & Amicus ſuprà; non tamen ex incorruptibilitate naturali ſequitur materiā cæli eſſe diuerſæ ſpeciei à materia ſublunari, vt cum Molina aduertit *Arriaga* diſput. 2. Phyſica ſect. 11. ſubſect. 2. Eſto *Suarez* diſp. 13. metaph. ſect. 11. à numero 14. contendat de ſe corruptibile fore cælum non minùs ac elementa, ſi conſtaret ex eàdem materia, ad id enim ſatis eſſe, ſi materia habeat priuationem alicuius formæ, ad quam habendam ſit proximè aut remotè apta; et ſic cælum ex aëre eſſet generabile per ſe, et aër ex cælo, eſto per accidens deeſſet agens introductiuum talis formæ. Pendet igitur huius controuerſiæ ſolutio ex quæſtione de incorruptibilitate cęli, paulò infrà tractanda.

2. Opinio de materia eiuſdem rationis. VI. *Secunda* opinio eſt cælum viſibile habere materiam eiuſdem rationis cum materia ſublunarium. In qua non ſolùm fuere priſci Philoſophi, aut recentiores illi, qui cælum ac celeſtia corpora ex vno vel pluribus elementis conſtare putarunt, ſed præter eos *Auicenna* 1. ſuff. cap. 4. *Auicembron* apud S. Thomam, *Scotus* in 2. d. 14. queſt. 1. *S. Bonauentura* in 2. d. 12. art. 2. q. 1. et diſt. 14. *Ocham* ibidem q. 22. *Aegidius* in tractatu de materia cæli, et in 2. d. 13. *Gabriel* in 2. d. 12. *Abulenſis* in cap. 1. Geneſis, *Moriſ.* diſput. 2. de cælo dub. 3. *Angeſtus* lib. 1. de Proprietatibus materiæ prop. 9. *Molina* tract. de opere 6. dierum diſp. 2. 3, & 5. *Scaliger* exercitatione 61. *Maſtrius* ac *Bellutus* diſp. 2. de cælo q. 2. artic. 2. *Baltazar Tellez* in Phyſ. diſp. 40. ſect. 1. num. 22. *Salianus* in annal. lib. veteris teſtamenti ad diem mundi 2. *Franciſcus Ouiedus* Controuerſia vnica de cælo puncto 2. Argumenta huius opinionis ſunt. *Primo* quia impoſſibilis videtur diuerſitas ſpecifica materiarum, cùm omnis diſtinctio ſpecierum & generum ſit à Forma, iuxta illud Ariſtotelis 7. Metaph. textu 49. *Actus eſt, qui ſeparat, ſeu diſtinguit*, quod tamen multas recipit explicationes, & aduerſarij dicent Formam ſubſtantialem conſtituere ſpeciem Phyſicam, non tamen omnem ſpeciem, aut rationem eſſentialem metaphyſicam: & Suarez diſp. 13. Metaph. ſect. 11. num. 8. pluribus docet materiarum ſpecificam diuerſitatem non repugnare. *Secundò* Quia ſi quid cogit ponere diuerſam materiam, eſt incorruptibilitas cęli, hanc autem ſtare poſſe etiam ſi materia cæli ſit eiuſdem rationis, quia vel ratione formę non habentis contrarias qualitates vincibiles à qualitatibus aliorum corporum, vel quia ſit extra aleam & ſphæram agentium ſublunarium, poteſt cælo ſua naturalis incorruptibilitas competere; quamquam illa incorruptibilitas nondum ſit demōſtrata aut demonſtrabilis. *Tertiò* & potiſſimè: Patres plurimi ac doctores Eccleſiæ cælos aut cæleſtia corpora ex aqua vel ex igne eſſe docent, quos latè retuli partim cap. 1. q. 4. partim cap. 2. q. 1. & partim cap. 3. concluſ. 4. argumento 5. & S. Thomas in 2. diſt. 14. art. 2. ait SS. Baſilium, Auguſtinum & plures Sanctorum ſecutos Platonem, ponere cælum de natura elementorum.

VII. *Tertia* opinio propter incertitudinem, aut æqualia rationū & authoritatum vtrimque momenta, aut problematicè vtramque præcedentium opinionum ſuſtineri poſſe docet, aut nihil determinatè audet affirmare. 3. Opinio ſuſpendens aſſenſum. Itaq. vtramq. opinionem probabilem putant *Conimbricenſes* lib. 1. de cælo q. 6. quoad materiam, (nam quoad naturam ex forma deſumptam, iam q. 5. definiuerant eſſe diuerſam à ſublunari) *Hurtadus* diſp. 1. de cælo parag. 15. licèt inclinet in ſecundam opinionem, *Arriaga* diſp. 2. Phyſic. ſect. 11. ſubſect. 2. *Philo* autem libro de ſomnijs, ſic habet: *Cælum vero naturam habet incomprehenſibilem, nec vlla eius vera notitia ad nos demanat. Quid enim poſſumus de hoc pronunciare? Eſſe concretam glaciem, vt quibuſdam placet, an ignem puriſſimum? an quintum quoddam corpus in orbem mobile, nulli affine ex elementis quatuor? Quid illa extrema ſphæra fixorum ſiderum, habetne ſoliditatem, an ſuperficiem tantùm ſine altitudine, figuris in plano pictis ſimilis?* Pari moderatione *S. Baſilius* de Firmamento loquens homil. 3. in Hexæmeron, ſibi non placere aſſerere cælum ex vno aut ex omnibus elementis mixtum, quia à diuina Scriptura didicit nihil vltra ea, quę conceſſa ſunt, cogitare. Et *S. Damaſcenus* lib. 2. fidei cap. 6. cùm varias opiniones recenſuiſſet, concludit: *Cæli autem ſubſtantiam non opus eſt indagare: ignota nobis eſt.* Sed audiamus *S. Io. Chryſoſtomum* homil. 2. de incomprehenſibili Dei natura. *Cælum qua ſubſtantia conſtet neſcimus. Dicat qui contendit, & ſe noviſſe affirmat, cuius ſubſtantiæ cælum ſit. Num humor quidam in gelu concretus? Num abdenſata nubes, & in ſpiſſiorem obducta ſubſtantiam? Num aer craſſus & corpulentior? Nemo certè quid ſit planè docere poteſt*. Repetamus quoq. verba aliàs allata ex ipſius homilia 4. in Geneſim. *Sed quid tandem*, inquit ibi Chryſoſtomus, *dicemus eſſe hoc firmamentum? Aquamne denſatam, vel aerem conſtrictum, vel aliam aliquam eſſentiam? Nemo prudentûm hoc temerè aſſeuerauerit; oportet enim magna modeſtia & grauitudine ea quæ dicuntur à nobis accipi; & non vltra naturam noſtram progredi, & ſcrutari quæ ſupra nos ſunt: ſed hoc ſolum ſcire & tenere apud nos, quod præcepto Domini productum eſt firmamentum, ſeparationem aquarum faciens, quod valeat alias continere ſub ſe, alias verò in dorſo ſuo ferre*. Cuius omnino ſententiam alijs verbis, ſed eodem ſenſu expreſſit *Hugo* lib. 1. de Sacram. part. 1. cap. 18. concludens:

Nunc

Digitized by Google

Nunc autem in quæſtionibus harum rerum, non mihi multum laborandum videtur, quas nec ratio vlla comprehendit, nec authoritas, cui fides adhibenda ſit, probat. Quibus expenſis *Aſcanius Martinengus* in gloſſa magna, licèt pag. 605. fateatur Deum ex elementis, aut ex chao cælum ſidereũ ſecunda die feciſſe, ſi planus hiſtoriæ Moſaicę ſenſus, & Patrum placita ſpectentur, pagina tamen 607. concludit, cæli huius ſubſtantiam ignotam nobis & imperceptibilem eſſe. Sit itaq.

CONCLVSIO.

3. Concluſio. *Licèt non poſſit à nobis demonſtratiuè atq. euidenter ſciri, quænam ſit cæli viſibilis ſubſtantia & natura; probabilius tamen eſt, illud conſtare ex materia eiuſdem rationis cum elementari.*

VIII. Prior pars concluſionis conſtat tum authoritatibus, pro 3. opinione adductis, tum ſola conſideratione argumentorum, quæ pro 1. & 2. opinione adduci ſolere diximus, nullum enim eſt, quod meram probabilitatem excedat: & certè ſi ſemel admittamus, poſſe eſſe eamdem materiam tam corruptibilium, quàm incorruptibilium corporum, & corruptibilitatem petẽdam non ſolùm ex indifferentia materiæ, ſed etiam ex formæ proprietatibus, habentibus vel non habentibus qualitates à contrariis corruptibiles, aut etiam ex agentis vicinia & virtute; non ſupereſt nobis via ex vlla mutatione aut mutationis defectu certò colligendi materiam diuerſam potiùs, quàm non diuerſam. Poſterior pars probatur: Quia probabilior eſt illa concluſio, quæ ex ſacra ſcriptura ad literam, et iuxta plurium Patrũ interpretationem accepta colligitur, quàm ipſius oppoſitum, quamdiu hoc non deducitur ex validis argumentis, ac rationibus demonſtratiuis, aut propè ad demonſtratiuas accedentibus. At cęlum ſidereum conſtare ex materia diuerſa à ſublunari, nec demonſtratur, nec validis argumentis ad demõſtrationem accedentibus ſuadetur; ex altera verò parte illud conſtare ex materia aquea vel ignea, vel elemẽtari aliqua, colligitur ex ſacra Scriptura ad literam ſumpta, & ex Patribus: vt iam docui cap. 2. q. 1. et 3. et cap. 1. q. 4. et cap. 3. concluſ. 4. arg. 5. Itaq. rectè Carthuſianus in 2. diſt. 14. q. 2. Securius eſſe pronunciat, ex Geneſi ſacra, et multis Patribus, aſſerere cælum naturæ elementaris. Et certè ſi ſupra Firmamentum eſt cęlum aqueum, ſeu aquę eiuſdem materię cum elementaribus, et Firmamentum ipſum ſumptum pro 8. ſphęra, ſi non omne cęlum ſidereum, eſt ex aqua elementari, vt ex Scriptura ſacra et Patribus collegimus cap. 2. q. 1. et 3. Quis deinde neget reliquum cęli ſiderei ſub octaua Fixarum ſphęra eſſe ex materia eâdem? Neque verò nos aut authoritas Ariſtotelis in hac re, aut vna vel altera ratio congruentię Phyſicę vel Metaphyſicę ſubtilitatis commouere debet, vt violenter Scripturam et Patres interpretemur. Pręſertim cùm Ariſtotelis opinio de diuerſitate materiæ cæleſtis, & de quinta quadam eſſentia, ex infecta radice pullularit, nimirum ex opinione de Mundi ęternitate, ac de neceſſitate, quę cęlum & Mundum à Deo productum putauit; & eò tendat, vt nobis inſinuet ne à Deo quidem poſſe cælum deſtrui, Quod grauiter, & prudenter nos admonuit *S. Ambroſius* lib. 1. Hexæmeron cap. 6. illis verbis: *Hæc igitur alij conſiderantes ſtabilia eſſe non poſſe, quintam quamdam naturam corporis introducentes, quo diuturnam cæli putarent manſuram eſſe ſubſtantiam. Sed non iſta opinio Prophetica potuit obuiare ſententia, quam diuina quoq. Domini IESV Chriſti Maieſtas Dei noſtri in Euangelio comprobauit.* Affert deinde verba Pſalmi 101. Opera manuum tuarum ſunt cęli, ipſi peribunt &c. & Chriſti Matth. 24. Cælum et terra præteribunt; et ſubdit: *Nihil igitur agunt, qui propter cæli aſſerendam perpetuitatem, quintum corpus æthereum introducendum putant: cùm aquè videant diſſimilem cæteris adiunctam membris vnius portionem, labem corpori magis afferre conſueuiſſe.*

S. Ambroſij monitum contra quintam eſſentiam.

Quæſtio 3. *Ex quo aut quibus Elementis Cælum conſtet.*

IX. Iuxta quatuor Elementorum numerum, quatuor quoq. opiniones de natura ſiderum adduximus cap. 4. q. 4. à numero 10. Nunc tandem referemus de natura ipſius cęli, cùm illis comparandas. Porrò priſcorum Philoſophorum opiniones de cæli natura referunt Diogenes Laërtius in ipſorum vitis, *Plutarchus* lib. 2. de Placitis Philoſophor. cap. 11. & 13. *Theodoretus* libro de materia et Mundo, *Clemens* Alexandrinus lib. Stromatũ; *S. Iuſtinus* in Admonitorio; *Mirandulanus* lib. 1. Examinis vanitatis gentium cap. 12.

Prima opinio fuit, cęlum eſſe igneum, immò ipſum illud elementum, quod vocamus ignem, purum tamen, et ob raritatem ſuæ ſubſtantię non idoneum ad comburendum. Pro qua opinione cap. 3. concluſione 4. argumento 5. recenſui Stoicos, Heraclitum, Empedoclem, Pythagoram, Ægyptios, Platonem, Plinium, et ex noſtris Sanctos Auguſtinum, Anſelmum Cantuar: Innocentium 3. Bedam, Iunilium, Hugonem Carenſem, Delrium, Paracelſum, et Balthaſarem Tellez; ſed quia video de Platonis ſententia dubitari: confirmandum eſt quod ibi dixi. *Plato* itaq. in Timęo inquit: *Deus ignem primò terramq. creauit, ſed duo ſolum abſq. tertio quodam commodè cohærere non poſſunt; mediumq. aliquod vinculum vtraque deſiderant.* Deinde poſt pauca: *Qua ex coniunctione ita compactus eſt Mundus, vt aſpici tangiq. poſſit. Proinde ex huiuſmodi rebus numero quatuor, Mundi corpus conflatum eſt.* Et mox: *Quatuor igitur earum rerum quamlibet integram Mundus accepit, ex omni quippe igne, aere, aquâ, terra, eius faber ita ipſum compoſuit, vt nullam cuiuſquam illorum partem, aut vim extra relinqueret.* Ex quibus Plotinus, Porphyrius, Taurus, Marſilius Ficinus, et plurimi Platonici, colligunt Mundum conſtare ex ſolis his quatuor corporibus, et cùm eorum ſupremum ſit ignis, cęlum nihil aliud eſſe, quàm Ignem. Sic et *Philoponus* diſputat. 13. contra Proclum cap. 15. et 18. Platoni cęlum idem eſſe ac ignem docet, et Nemeſius libro de natura hominis, ac S. Greg. Nyſſenus lib. 3. Philoſophię cap. 4. aiunt cęlum, quod Ariſtoteles quintam eſſentiam vocat, à Platone aſſeri conſtare ex Igne et Terra. Neque obſtat, quòd Plato numeret quinque animarum genera, terrenum, aqueum, aëreum, igneum, ęthereum, quibus in Epinomide diſtribuit quinque corpora regularia, ſeu quinq. ipſorum figuras; et in Timęo dicat, Ignem illum non eſſe vrentem flammam; ſed lucem ſuauiter illuminantem; ex quibus Io. Picus, Maynettus, et Simplicius lib. 1. et 2. de cęlo conantur conciliare Platonem cum Ariſtotele, quaſi ſolo vocabulo differant, et Plato reipſa in cęlo quintam quandam eſſentiã agnouerit. Nam vt reſpondet Philoponus, quintum corpus Mundi non diſtinguit adæquatè à quatuor Elementis, ſed inadæquatè vt totum a partibus ſeorſim ſumptis, & huic toti quintam figuram tribuit; Ignem verò vocat æthera, quaſi puriorem aërem, & ob raritatem minimè aptum ad comburendum. Adde his plurimos, quos cap. 4. num. 12. nominaui, aſſerentes ſidera eſſe Ignea vel ignes, & Tychonẽ in Epiſtolis pag. 137. qui cælum quidem putat eſſe quintam quandam eſſentiam, ſi tamen ex vllo elemento conſtaret, potiùs igneum dicendum, quòd aſtra ignea in eo appareant.

Authores pro 1. opinione.

Platonis opinio de cælo igneo cõfirmata.

Secunda opinio fuit, cælum ſidereum, aut omne, aut ſaltem Firmamentum ſeu octauam ſphæram, cum aquis ſuperimpoſitis eſſe aqueum; in qua opinione quàm multi Patres ac Doctores fuerint, manifeſtum fecimus capite 2. q. 1. & 3. verbis ipſorum ſyncerè, & abſq. violentia poſitis & expoſitis, cuius quoque opinionis fuiſſe Martinengum, Molinam, Delrium, Cornelium à Lapide, Serrarium, Salianum, & Tannerum diximus eodem capite in fine quæſtionis 1. Adde his, quos adduxi cap. 4. num. 11. affirmantes, ſidera ex vaporibus aqueis eſſe, & nutriri. *2. Opinio de cælo aqueo.*

Tertia opinio cælum aëreum eſſe affirmat, nec ſolùm cælum illud, in quo volucres cæli volant, hoc enim aëreũ eſſe, & verè ac propriè cælum dici, aſſerit noſter *Tellez* diſput. 40. Phyſ. ſect. 1. ſed etiam illud, in quo ſunt ſidera, hoc enim eiuſdem ſubſtantiæ eſſe, cuius eſt purus aër, ex perſimili raritate & diaphaneitate, aſſeruerunt *Io. Penna Gallus*, & *Iordanus Brunus* in libro de Mundo contra Peripateticos, & per plures annos *Chriſtophorus Rothmannus*, vt refert Tycho tomo 1. Progymn. pag. 92. & in Epiſtolis ad Rothmannum datis anno 1587. Ianuarij 20. pag. 60. rurſumq. in Epiſtola anni 1588. Auguſti 17. pag. *3. Opinio.*

107. & in epiſtola Rothmanni anni 1588. Septembr. & in epiſtola anni 1589. Februarij 21. Qui quidem Rothmannus argumentum ſumebat ex refractione radiorum ſiderorum eâdem in ęthere, & in aëre puro; hoc verò argumentum minimè valere docet ibidem Tycho, & ſanè crebrò euenit, vt vinum & aqua, vel alius liquor ſint diuerſæ ſpeciei, & tamen ita in denſitate conueniant, vt æqualiter radios refringant. Ad hanc pariter opinionem reuocari poſſe videtur *Ioannes Keplerus*, qui lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ, Creationem Mundi à Moyſe deſcriptam ſic explicat, vt cælum fixarum ſit cruſta vel murus Vniuerſi ex aqua vel cryſtallo conſtans, intus autem vſq. ad Solem centrum mundi (vt ipſe putat) omnia ſint plena puro aëre, quem auram æthetream paſſim alibi vocat, & expanſum ab Hebraico nomine *Requiah*; eo modo, quo intra bullas aqueas inſufflatione procreatas continetur aër. His poſitis meam opinionem, quoniam iuxta dicta concluſione 2. probabilius eſt, cælum viſibile conſtare ex materia elementari; ſequenti Concluſione breuiter exprimo.

CONCLVSIO.

4. Concluſio. *Probabilius eſt, Cælum, in quo ſunt ſtellæ Fixæ, Aqueum; cælum autem, in quo ſunt Planetæ Igneum eſſe.*

X. Illa enim propoſitio probabilior eſt cæteris, quæ ſi non poſſit validis rationibus probari, pluribus authoritatibus nititur, & plures authores conciliat, & Sacræ Scripturæ adiuncta interpretatione Patrum magis cõſonat, neque indecens aut inconcinnum reddit Opificium Dei. Huiuſmodi autem eſt noſtra concluſio. Aliquod enim cælum viſibile concreuiſſe ex aqua ſolidata in modum glaciei aut cryſtalli, & nomen Hebraicum Firmamenti, & magna multitudo Patrum atq. Doctorum confirmat, vt fusè oſtendimus capite 2. q. 1. Aliquod tamen cælum ſidereum eſſe fluidum, in quo Planetæ moueantur per ſe, non autem ad motum cæli, multi item Patres ac Doctores aſſerunt, vt patet ex dictis cap. 2. q. 2. Priores autem, qui ſoliditatem inducunt, intelligendos eſſe potiſſimùm aut ſolùm de Fixarum ſtellarum orbe, poſteriores autem de cælo Planetarum, ſatis docui cap. 3. concluſ. 4. & hoc modo conciliari optimè Patres illos inter ſe; quomodo etiam recentiores Aſtronomi penè omnes, vt cæleſtia Phęnomena tueantur, ſoliditatem ſoli Fixarum ſphæræ concedunt, Planetarum autem cælum fluidum ac permeabile affirmant: Sed quia poſſet Planetarum cælum eſſe fluidũ, & tamen vel aqueum, vel aëreum, vel igneum; eſſe illud potiùs igneum his demum rationibus perſuademur.

1. Ratio. *Primò* quòd cùm ex Patribus aliqui cælum indefinitè aqueum, aliqui igneum eſſe dixerint, non poſſint meliùs conciliari, quàm ſi illos de Fixarum ſphęra, hos de Planetarum cęlo interpreteris, nec vni parti totam litem adiudices; rationes enim, quas pro illa ſoliditate adducunt, militant vnicè pro ſupremo illo cælo, videlicet vt aquæ ſolidatæ eſſent velut extrema mundi mœnia viſum noſtrum terminantia, aut ſicut teſta oui, vel fornix mundi, & aquas ſuperiores ſuſtentare ſuo dorſo valentes, & vt ſtellas fixas innumerabiles toto cælo ſparſas continerent, atq. ardorem illarum temperarent, conſeruando illud cælum vſq. ad extremam mundi diem: ſicut è contrariò rationes, quas adducunt alij pro fluiditate cęli, militant ſolùm de cęlo Solis, Lunę, ac Planetarum: Ergo ſi alterum ex his cælis dicendum ſit aqueum, alterum igneum; vtiq. cęlum Fixarum aqueum, & Planetarum igneum dicendum eſt.

2. Ratio. *Secundò* aliqui Patrum & Doctorum non indefinitè ſed diſtinctè loquuntur, & expreſsè cęlum illud, quod ex aqua firmata & conſolidata factum ex ſcripturis colligunt, aiunt eſſe octauam ſphęram, ſeu ſupremum cælorum viſibilium, quod proinde à multis iam ſęculis intelligi conſueuit nomine Firmamenti; Sicut non pauci expreſsè docent cælum Planetarum eſſe igneum, immò ipſum quartum elementum ignis, vt relatis ipſorum Authorum verbis oſtendi cap. 1. num. 16. & cap. 3. concluſ. 4. argumento 5. ideòq. cælum hoc quo Sol ſeu Titan & Titania ſidera, ideſt Planetę à Sole lumen ac motùs ſui legem accipiũt, *Aethera* vocatum ſupponunt, nempe purum ignem.

3. Ratio. *Tertiò* accedit concinnitas opificij diuini: licèt enim, ſi elementorum bonum tantummodo ſpectetur, ordo illorum naturalis eſſe debuerit talis, qualis in primo creationis inſtanti fuit, vt ſcilicet ima eſſet tellus, quà abyſſus, ſeu magnę profunditatis aqua ſuperambiret, & ſuper aquas eſſet vtrumq. illud elementum, quod à tenuitate ſpiritûs nomen meruit, videlicet aër, ac ſupremo loco ignis (vtrumq. enim ſignificatum illis verbis: *ſpiritus ferebatur ſuper aquas*, oſtendimus cap. 1. num. 13.) Reliquorum tamen corporum naturalium bonum alium ordinem requirebat; quem proinde Deus ſecunda & tertia die inſtituit; videlicet vt pars telluris detecta ab aquis fieret apta hominibus, cęteriſq. animantibus hoſpitio et habitatione ampla continendis, ac frugibus, floribus, et herbis ac frondibus, alendis ac recreandis; Aër autem humidior reſpirationi animalium circa terram et aquam, et volatui volucrum, in terra plerumq. nidificantium et quieſcentium, relinqueretur, ſupra illum verò ignis. Quoniam verò magna moles aquarum ab initiò creata fuerat, vt proportio ipſius cum terra poſtulabat, adeò vt mereretur nomen abyſſi, ſeu aquæ habentis profunditatem penè imperſcrutabilem; nec tota illa, immò nec maior pars poterat congruè includi intra Terræ cauitates, aut ſubterraneas cauernas; prudentiſſimè ſummus opifex, ne quid ſuperfluum, & ſtatim à creatione deſtruendum, feciſſe videretur, quinque opportunitates ex ſuperabundante illa mole aquarum conſecutus eſt; Nam partem earum euexit, & ſub Empyrei ſplendore immediatè collocauit, quo ex illa luminis, & opacitatis aqueę mixtione, pulcherrimam ac perpetuam Iridem formaret, oculoſq. Beatorum incredibili varietate colorum noſtratibus longè amœniorum recrearet; ac præterea eſſet ſpeculum quoddam, in quo & ex quo Beatorum corpora & eorum ſplendores admirabili ac multiplici ſpectaculo reflecti poſſent. Itaque cælum illud aqueum ſub Empyreo, tanquam vaſtam quamdam Iridem imaginari licet toti firmamento circumpoſitã, cuius cærulea & obſcurior pars in imo verſùs nos, rubea verò media, & flaua ſeu aurea ſuprema ſit. Deinde reliquam partem conſolidauit, in cælum cryſtallinum, eiuſq. denſitate ac opacitate terminum conſtituit inter cęlos inuiſibiles, Aqueum ſcilicet & Empyreum, qui ad alteram vitam ſpectant, & inter viſibiles aut ſenſibiles cælos, igneum ſcilicet & aëreum. Tertiò ſtellas inerrantes huic Firmamento, ſeu cælo cryſtallino infixit, quæ proinde ſeruant perpetuò eamdem inter ſe diſtantiam, & pari paſſu ad motum illius orbis mouentur. Quartò ardorem innumerabilium fixarum, aquarum prædictarum frigore atq. humiditate temperauit immediatè, quia fixæ quælibet in eodem loco illius cæli eſſe debebant; & toto illo cælo ſparſæ. Hoc autem immediatum temperamentum non erat neceſſarium cælo Planetarum, qui ſeptem tantummodo ſunt, nec niſi intra Zodiaci Zonam verſantur, nec eodem loco ſui cæli manent, ſed in alias atq. alias partes celerrimè deuoluuntur, atq. adeò vni & eidem parti nimio calore non minitantur interitum aut conſumptionem, ſatiſq. fuit, elementa ignis & aëris aquis vtrimque incluſa cohibere ac temperare. Quintò demum Aqueo cælo fortaſſis vſus eſt pro primo Mobili, non vt aqua illa eſſet clepſydra, menſurans tempus vniuerſale ſuo lapſu deorſum, ſed vt perpetuâ in orbem vertigine raperet ſecum ſphęram Fixarum, ac ſpatio 24. horarum ſuper polis Æquatoris circumacta, ſecum illam circumuolueret, ita tamen vt Fixarum ſphæra ſuper polis Eclipticæ paulatim verſùs Orientem progrederetur. Dixi *fortaſſe*, quia fortè alio modo poſſet cõciliari motus Fixarum verſùs Occidentem cum motu earumdem verſùs Orientem, vt dicemus ſectione 2. Itaq. nobis ſaluus eſt numerus elementorum ac cælorum viſibilium & inuiſibilium, abſq. ſuperflua orbium congerie, & abſq. vlla inconcinnitate operum Dei: ſalua eſt authoritas diuinarum literarum; ſalua Patrum & Doctorum Eccleſiæ interpretatio in vnicum quaſi concilium conſpirantium; ſalua deniq. Aſtronomorum recentiorum conſenſio. Quæ ſanè apud me longè præponderant Peripateticorum quorumdam argutijs, ac topicis potiùs, quàm phyſicis aut metaphyſicis coniecturis. Itaq. valde arridet dictum Ouiedi noſtri pag. 463. ſui curſùs Phil. *In Quæſtione, cuius reſolutio omni ratione naturali deſtituta eſt*, ideſt valida aut vehementi; *confugiendum eſt ad PP. Doctorumq. authoritatem &c.*

CA-

CAPVT VI.

An Cælum Sit Generabile & Corruptibile.

1. Opinio pro incorruptibilitate.

I. PRIMA Opinio fuit & eſt adhuc, cælum eſſe ab intrinſecò & naturâ ſuâ ingenerabile & incorruptibile, in qua verſati ſunt, non modò Ariſtoteles lib. 1. de cælo cap. 3. & 4. & lib. 2. cap. 1. & omnes illi Peripatetici, qui affirmarunt cælum eſſe ſimplicem quamdam ſubſtantiam, ſeu non compoſitam ex materia & forma, reali diſtinctione inter ſe diſcretis, immò eſſe æternum ac neceſſarium ens, quorum præcipuos quoad ſimplicitatem recenſui iam cap. 5. numero 1. ſed multi quoq. ex iis, qui cælum ex materia & forma reipſa inter ſe diſtinctis conſtare dixerunt: inter quos potiſſimùm fuerunt *S. Thomas* 1. p. q. 66. art. 2. & in 2. d. 14. q. 2. *Albertus* Magnus p. parte de quatuor coquis q. 4. art. 1. *Alenſis* 2. parte ſummæ q. 50. *S. Bonauentura* in 2. d. 14. artic. 1. q. 1. & 2. *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 1. *Molina* 1. parte q. 9. art. 2. d. 2. *Suarez* diſp. 13. metaph. ſect. 11. à num. 13. *Conimbricenſes* lib. 1. de cælo cap. 3. q. 1. art. 2. *Adamus Tannerus* q. 5. de cælo aſſertione 2. *Amicus* tract. 5. de cælo q. 1. *Hurtadus* diſp. 1. de cælo ſect. 5. *Arriaga* diſputatione vnica de cælo ſectione 3. num. 42. *Oueedus* controu. vnica de cælo puncto 2. num. 20. diſput. 22. Phyſicæ, *Ioannes Poncius* q. 4. concluſ. vltima, Tycho in Epiſtolis cap. 5. num. 4. allatis, quem tamen malè Tellez in contrarium adducit. Ex quibus tamen aliqui concedunt cęlo viſibili materiam eiuſdem rationis cum ſublunari, vt S. Bonauentura & Molina, ſed illam incorruptibilitatem tribuunt perfectioni formæ, aut impotentiæ agentis naturalis. Rurſus aliqui addunt, neq. in fine Mundi corrumpendum eſſe quoad ſubſtantiam, vt Pererius, Conimbricenſes, & Tannerus.

Argumenta pro incorruptibilitate.

Fundamenta horum ſunt. *Primò* authoritas SS. Dionyſij cap. 4. de diuinis nominib. Gregorij Nyſſeni lib. de Hominis opificio cap. 1. Hieronymi in cap. 65. Iſaiæ, Auguſtini lib. 4. de Ciuit. Dei cap. 24. & Gregorij Magni lib. 11. Moralium cap. 5. qui valde fauere videntur huic opinioni. *Secundò* quòd gradus hic incorruptibilium corporum requiratur ad vniuerſi perfectionem, cùm ille alioquin non ſit impoſſibilis. *Tertiò* quia nullum veſtigium generationis aut corruptionis ſubſtantialis in cælo toto aut eius partibus apparet, omnes enim cæli nouitates, putà noua ſidera & Cometæ, maculæ & faculæ Solis poſſunt ſola alteratione, et condenſatione aut motu locali, aut certè creatione de nouo à Deo facta defendi. *Quartò* quia Patres, qui dicunt cælos eſſe corruptibiles, id dicunt quia nec ipſis repugnat deſtructio formæ ſubſtantialis, aut etiam totius compoſiti annihilatio, reſpectû diuinæ Omnipotentiæ; et reipſa corrumpendi ſunt, aut certè mutandi vehementer quoad qualitates accidentales.

2. Opinio de corruptibilitate cæli.

II. *Secunda* Opinio fuit, et eſt hodieq. cælum hoc viſibile, natura ſua eſſe corruptibile: imò ſi de Theologis noſtris loquare, corrumpendum, cuius priſcos authores referunt *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 4. *Theodoretus* lib. de materia & mundo, *S. Hieronymus* in Iſaiæ cap. 51. *Euſebius* lib. 15. præpar. Euangelicæ. Ergo præter Heraclitum et Cratylum, qui terrena & cæleſtia in continuo fluxu eſſe putarunt, cælum aliquando diſſoluendum exiſtimarunt Anaxagoras, Democritus, Epicurus, Chryſipus, Cleanthes, Poſidonius, Antipater, Panetius, eorúq. princeps Zeno, & aſſecla Stoicorum Seneca: Quod autem ait *Plutarchus* ſuprà: *Pythagoras & Stoici genitum à Deo mundum, & corruptioni obnoxium quoad ſui naturam, quippe qui ſenſibilis ſit & corporeus, non propterea tamen interiturum, diuina enim virtute illum continente perennaturum; Epicurus interiturum, quippe genitum, vt animal, aut ſtirpem*, ad Pythagoræ opinionem pertinet, non ad Stoicorum, quia Eepyroſi ſeu incendio mũdum tandem conflagraturum putarunt: Quod etiam ex lib. 2. Oraculorum Sibyllas ceciniſſe colligitur, ab illis verſibus,

Tunc ardens fluuius cælo manabit ab alto,
Igneus atq. locos conſumet funditus omnes, &c.
Cæleſtemque polum &c.

Plato quoq. in Timæo cælum naturâ ſuâ diſſolubile & caducum, ſed beneficio Dei ab interitu immune aſſerit, quod etiam illi tribuit *Ariſtoteles* 1. de cælo t. 102. Idem ſenſit *Cicero* 2. de natura Deorum. *Lactantius* de falſa religione cap. 12. *Macrobius* in lib. 1. de Somno Scipionis. Sed corruptibile & reipſa corrumpẽdum ſubſtantialiter docent *Magiſter* Sententiarum in 2. diſt. 14. ibiq. *Scotus* q. 1. *Carthuſianus* q. 7. *Catharinus* in Epiſtolam ad Hebr. 1. & in 2. Petri 3. *Valleſius* de Sacra Philoſophia cap. 89. *Hieronymus Magius* lib. 2. de exuſtione mundi cap. 6. & 7. *Vſelmius* lect. 18. in Geneſim. Aſcanius Martinengus in Gloſſa magna à pag. 592. *Salmeron* tomo 1. prolegom. vltimo, in 2. Petri 3. diſput. 4. & ibidem *Cornelius à Lapide* ac *Serrarius*, *Martinus del Rio* in caput 1. Geneſis, *Molina* noſter de opere ſex dierum diſput. 3. *Cornelius à Lapide* tum locis citatis, tum in Iſaiam cap. 34. à pagina 294. *Leo Caſtrius* in cap. 51. Iſaiæ, *Emmanuel Sa* in notis ad Epiſtolam 2. S. Petri, *Fabricius Paulucius* in 2. Petri cap. 3. *Marinus Merſennus* in Geneſim pag. 12. colum. 2. *Io. Bapt. Folengus* in pſalm. 101. *Genebrard.* in pſ. 101. *Martinus Becanus* de opere 6. dierum à pag. 403. *Io. Ludouicus de la Cerda* in Aduerſarijs ſacris cap. 154. & Probabilem putat Suarez tomo 2. in p.p. diſp. 58. ſect. 2. *Euſebius Nieremberg.* lib. 6. de Stellarũ vita cap. 13. *Tannerus* in diſſert. de cælo q. 5. & t. 1. theolog. diſp. 6. q. 2. dub. 6. *Scheinerus* in Roſa Vrſina lib. 4. parte 2. cap. 24. & 25. *Maſtrius* ac *Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 3. *Keplerus* de Stella noua cap. 23. *Renatus* Cartes p. 193. ſuæ Philoſophiæ, *Franciſcus Reſta* tract. et lib. 1. Meteorolog. cap. 10. *Balthaſſar Tellez* diſput. 40. Phyſ. ſect. 1. *Fromondus* lib. 3. Meteor. art. 6. *Bullialdus* lib. 1. Aſtronomiæ cap. 5. *Salianus* autem in annalibus cùm ad diem mundi 4. num. 9. hanc opinionem propugnaſſet, poſteà in ſcholijs viſus eſt ſe retractare, et ad Peripateticos reuerti. Sed penè oblitus ſum *Lucretij* lib. 6. ita canentis.

Et quoniam docui mundi mortalia templa
Eſſe, & natiuo conſiſtere corpore cælum
Et quæcumq. in eo fiunt, fientq. neceſſe
Eſſe ea diſſolui &c.

Fundamẽtum huius opinionis eſt triplex; videlicet ſcripturę Sacrę authoritas, Patrum teſtimonia, et argumenta ab experimento ducta ex Maculis ac faculis, quę prope Solis diſcum oriuntur et intereunt, teſte Teleſcopio, & ex aliquibus Cometis ſupra Lunam natis ac denatis, quorum vices connaturalius explicantur per generationem et corruptionem, quàm per alios violentiores aut miracula inuoluentes modos.

1. Argumentum à S. Scriptura.

III. *Primò* itaq. Pſalmo 101. dicitur, *Initio tu Domine terram fundaſti & opera manuum tuarum ſunt cæli: ipſi peribunt, tu autem permanes, & omnes ſicut veſtimentum veteraſcent, & ſicut opertoriũ mutabis eos.* & Iob 14. *Homo cùm dormierit, non reſurget, donec atteratur cælum, non euigilabit de ſomno ſuo*: certum eſt autem fore vt aliquando reſurgant homines, ergo et cælum atteretur aliquando. Iſaias cap. 24. *Tabeſcet omnis militia cælorum, & complicabuntur ſicut liber cæli, & omnis militia eorum defluet*, et cap. 51. *Cæli ſicut fumus liqueſcent, & terra ſicut veſtimentum atteretur*: et cap. 65. *Ecce enim ego creo cælos nouos, & terram nouam*: & Matthæi 24. *Cælum & terra tranſibunt*, et 2. Petri cap. 3. *Adueniet autem dies Domini vt fur: in quo cæli magno impetu tranſient, elementa vero calore ſoluentur, terra autem, & quæ in ipſa ſunt opera exurentur: Cum igitur hęc omnia diſſoluenda ſint &c.* & ibidem, *Cæli ardentes ſoluentur, & elementa ignis ardore tabeſcent: Nouos vero cælos, et nouam terram ſecundùm promiſſa ipſius expectamus.* et anteà ibidem dixerat S. Petrus; *Cęli autem repoſiti ſunt igni reſeruati*; has autem authoritates, non licet ſine neceſſitate interpretari deſtruendo aut deſerendo literalem ſenſum, et ſolidè dictum eſt à *Maldonato* noſtro ad illa verba *& ſtellę cadẽt de cælo, Magis Chriſto affirmanti, quam Ariſtoteli neganti fieri poſſe credendum arbitror*; vbi et verè caſuras ęum Chryſoſtomo et Euthymio putat.

Se-

Digitized by Google

2. Argum. ab Authoritate Patrum.

Secundo Plures Patres docent, idcirco aquas ſuper cęlos eſſe, vt interim eos à calore nimio ſiderum defendãt, et cælos eſſe aqueos vel igneos aſſerunt, vt iam oſtendimus cap. 2. q. 1. et 3. et cap. 3. concluſ. 4. argum. 5. Ergo ſicut elementa ſunt de ſe corruptibilia, ita et cæli. Immò reipſa diſſoluendos eſſe cælos, et corrupta priſtina forma in meliorem ſtatum tranſmutandos docent expreſſis verbis, nec tergiuerſatione vlla vitandis, vt videre eſt legenti verba eorum apud Aſcanium Martinengum in Gloſſa magna & *Scheinerum* lib. 4. Roſæ Vrſinæ parte 2. cap. 24. Ita in primis *S. Iuſtinus* in reſponſionibus ad Orthodoxos q. 93. 94. 95. *S. Baſilius* homil. 1. & 3. in Geneſim & 6. Hexęmeron, *S. Ambroſius* lib. 1. Hexæmeron cap. 6. *S. Chryſoſtomus* homil. 10. ad populum Antioch. & homil. 23. in cap. 9. Matthæi, & homil. 14. in cap. 8. epiſtolæ ad Romanos, ibidemq. *Theodoretus*, *Oecumenius* in collectaneis ſuper cap. 3. epiſtolæ 2. Petri, *S. Damaſcenus* lib. 2. fid. cap. 6. *Gennadius* libro de Eccleſiaſticis dogm. cap. 7. *S. Hieronymus* in cap. 51. Iſaiæ. *S. Hilarius* in pſalm. 122. & 148. *S. Epiphanius* lib. 2. aduerſus hæreſes, *S. Irenæus* lib. 4. aduerſus hæreſes cap. 6. *S. Cyrillus Alexandrinus* lib. 4. in Iſaiæ cap. 51. *Andreas* Cæſateenſis ſerm. 22. in Apocalipſim, *Zacharias Scholaſticus* Epiſcopus Mitylenes diſput. de Mundi opificio, *Cæſarius* in dialogis q. 71.

3. Argum. à ratione & exemplis.

Tertiò Maculas Solis & Faculas de nouo gigni & interire probatur argumentis iam lib. 3. cap. 3. indicatis, & ex Scheinero adducendis lib. 9. ſect. 4. cap. 12. num. 19. & 20. ſicut & Cometas, qui ſupra Lunam ſunt, de quibus ſatis dictum eſt libro 8. ſect. 1. cap. 6. vt & de ſtellis nouis ſect. 2. cap. 17. et *Tannerus* diſſert. de cælo q. 7. & tomo 1. theologiæ diſput. 6. q. 3. dub. 3. contendat aut obſeruationes Mathematicorom, has nouitates aſſerentium incertas eſſe, aut hæc tanquam portenta ſupernaturali modo à Deo fieri, aut Epicyclis peculiaribus maculas circa Solem ferri, & Cometas ac noua aſtra ad nos deſcendere lapſu temporum; de quibus aliiſq. modis ad hæc Phænomena explicanda excogitatis, ſatis dictum eſt a nobis, locis paulò antè indicatis. Sit iam

CONCLVSIO.

Probabilius eſt cælos viſibiles, eſſe naturâ ſuâ & ab intrinſecò corruptibiles, licèt per accidens & ab extrinſecò incorruptibiles.

IV. Probatur Concluſionis prior pars ex dictis cap. 5. num. 10. pro concluſione 4. hoc ipſo enim quòd probauimus cælum Fixarũ eſſe aqueum, & Planetarum igneũ, idque veriſimilius eſſe oſtendimus, ſequitur cælos hoſce eſſe ab intrinſecò & natura ſua generationis & corruptionis capaces; neque materiam illorum ita formæ cæleſti addictam eſſe, vt ſi detur agens naturale aptum ad aliam formam introducendam, materia illa non ſit poſitiuè apta ad illam ſuſcipiendam: Quia tamen ſiue propter diſtantiam ipſorum, ſiue ob ingentem molem, ſiue ob temperamentum inſigne qualitatum ſecundarum cum primis, quod Deus cælo indidit, non datur agens vllum naturale creatum, quod poſſit cælos tranſmutare ſubſtantialiter, idcirco dixi per accidens eſſe incorruptibiles; quo modo neque tota terra, neq. totus aër eſt tranſmutabilis, ſecundùm totam aut maximam ipſius partem. Cõfirmatur autem Concluſio, quia & noua Phænomena ſidrium & Cometarum, & macularum Solarium, & diſſolutio ac renouatio cælorum in fine mundi, potiùs abſq. miraculo, aut certè minore miraculo, ſed modo magis phyſico, & ſimili aliis corporibus naturalibus, quę de nouo fiunt, explicanda ſunt: hoc autem fit ſi admittatur, cęlum nunc aliquantilla ſui parte generationis & corruptionis obnoxium eſſe, & in fine mundi Ignem à Deo aſſumendum tanquam inſtrumentum ad renouationem ſubſtantialem cælorum. Neque verò in controuerſia huiuſmodi, quæ nec euidentes rationes, nec authoritates explicatu inſolubiles habet, libet aut vacat diutiùs immorari.

Empyrei incorruptibilitas.

Dixi autem in Concluſione cælos viſibiles; nam Empyreum cælum eſſe incorruptibile, ſatis probatur ex modo loquendi Patrum, de quibus cap. 1. q. 6. vbi fusè de cælo illo, & ipſius conditionibus. Et hoc eſt illud corpus, quod ad perfectionem Vniuerſi requirebatur, ſed pro illo ſtatu & ordine rerum, in quo futura eſt corporum quoque noſtrorum incorruptibilitas & æterna ſalubritas.

Cælorum interitus in fine Mundi.

Quomodo autem diſſoluendi ſint in fine mundi cæli, eruditè in primis tractant *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 1. 2. & 6. *Tannerus* de cælo qu. 11. & tomo 1. theologiæ diſput. 6. quæſt. 4. dub. 5. *Salmeron* in 2. Petri 3. & alii apud ipſos.

CAPVT VII.

An Cæli Solidi ſint, an verò Fluidi omnes vel aliqui.

I. NON eſt dubium, quin cælum Planetarum ſolidum ſit ſumpta ſoliditate latè pro trina dimenſione corporis habentis longitudinem, latitudinem, & profunditatem, quo modo corpus omne ſolidum eſſe dixit *Philo* lib. 1. de Mundi opificio, *Origenes* homil. 1. in Geneſim & *S. Baſilius* homil. 3. hexæm. quorum verba dedi cap. 2. q. 2. Sed neque apud alios controuertitur, an cælum Fixarum habeat aliquam profunditatem ſeu altitudinem; vnicum enim *Philonem* reperi libro de ſomniis hoc in dubium vocantem illis verbis: *Quid illa extrema ſphara Fixorum ſiderum habetne ſoliditatem, an ſuperficiem tantùm ſine altitudine, figuris in plano pictis ſimilis?* Communiter enim Phyſici & Aſtronomi ſtellis Fixis corpulentiam aliquam & molem, globorum inſtar aut quaſi globorum tribuunt, atq. adeo & cælo, cui ſunt infixæ, aliquam craſſitiem ſeu profunditatem, quam Philo, vt dixi, ſoliditatem vocat. Controuerſia igitur eſt de ſoliditate preſsè ſumpta, quæ præter trinam dimenſionem, habet adiunctam duritiem mollitiei oppoſitam, quomodo ſolida dicimus eſſe marmora, & metalla quamdiu non liqueſcũt, & ipſa glacies antequam diſſoluatur. His prænotatis.

1. Opinio de Soliditate omniũ cælorum.

II *Prima* opinio fuit & ad hunc vſq. diem perdurat, cælos omnes ſidereos eſſe Solidos: quam ſuſtinuerunt *Ariſtoteles* lib. 2. de cælo à textu 43. ad 52. vbi contendit, ſtellas non moueri in cælo, vt piſces in mari, ſeu non moueri per ſe, ſed ad motum orbium, quorum aliquos voluentes cum Eudoxo & Calippo, aliquos Reuoluentes ex ſuo ingenio finxit & appellauit 12. Metaph. *Plato* in Timæo, ſed interprete Euſebio lib. 1. de præparat. Euangel. cap. 16. *Anaximander*, vt refert Plutarchus lib. 2. de Placitis Philoſophorum cap. 16. *Dionyſius Carthuſianus* in 2. d. 14. q. 3. dicens: *Inuiolabili authoritate ſcripturæ canonicæ, cæli ſolidiſſimi ſunt, quaſi ære fuſi.* Idem indicat Magiſter in 2. d. 14. docetq. *S. Thomas* in 2. d. 14. q. 1. & 1. parte q. 68. art. 2. multique Scholaſtici, excepto S. Bonauenturâ, nec non *Gulielmus* Pariſienſis parte 1. de de vniuerſo tract. 3. *Lippomanus* in Catena ad cap. 1. Geneſis, *Fracaſtorius* in homocentricis, *Alfraganus* diff. 14. & 17. *Sacroboſcbus* & *Clauius* in ſphæra cap. 4. *Purbachius* in Theoricis eiuſq. ſectatores, *Fernelius* in Coſmotheoria. *Vtelmius* in Geneſim lect. 14. *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 9. *Martinus Del Rio* in cap. 1. Geneſis num. 36. *Conimbricenſes* in 2. de cælo cap. 8. q. 1. *Martinengus* in Gloſſa magna pag. mihi 1018. *Suarez* lib. 1. de opere ſex dierum cap. 5. *Salianus* in Annalibus Eccleſ. veteris Teſtamenti ad 2. Mundi diem. *Adamus Tannerus* in diſſert. de cælo q. 6. aſſertione prima & 2. & tomo 1. Theologiæ diſp. 6. q. 3. dub. 2. item aſſertione 1. & 2. quamuis eum Tellez perperam & inconſultè pro ſententia oppoſita non dubitant adducere. *Amicus* tractatu 5. de cælo q. 5. art. 3. *Io. Poncius* diſput. 22. Phyſ. q. 5. *Auerſa* q. 33. ſect. 6. etſi autem aliter nos de Copernico ſentiamus, ex dicendis ſect. 3. cap. 1. num. 14. tamen hanc ipſam realitatem ac diſtinctionem orbiũ Copernico ſed cum formidine attribuit Tycho tomo 1. Progymn. pag. 439. & Alhazeno ac Vitellionrio Epiſtolis pag. 61. Fundamenta huius opinionis paulò infra ſoluentur.

Se-

Digitized by Google

Secunda opinio de Fluiditate Cælorum Vniuerſaliter aut indefinitè.

Priſci plerique.

SEcunda opinio omnes cælos fluidos affirmat, aut expreſsè, aut implicitè, quatenus illos fluidos, ſeu liberè à ſtellis permeabiles, indefinitè aſſerit. Ita priſcorum quidam apud Ariſtotelem 2. de cælo textu 45. & 56. ad quos reuocantur quicunq. dixerunt ſidera humore paſci, nempe Homerus, Anacreon, Virgilius, Lucretius, Plinius, Manilius, Seneca, Metrodorus & alij adducti à noſtro Lorino in 2. Petri 3. Idem ſenſit *Cicero* cum phyſicarum rerum doctis, dum lib. 2. de Natura Deorum dixit: *Sidera autem æthereum locum obtinent: qui quoniã tenuiſſimus eſt & ſemper agitatur & viget*, & mox: *Nec habens æthereos curſus, neque cælo inhærentes, vt plerique dicunt phyſicæ rationis ignari. Non eſt enim ætheris ea natura, vt vi ſua ſtellas complexa contorqueat: nam tenuis, ac perlucens, & æquabili calore ſuffuſus æther, non ſatis aptus ad ſtellas continendas videtur: habent igitur ſuam ſphæram ſtellæ inerrantes ab ætherea coniunctione ſecretam & liberam*. Eiuſdem opinionis fuiſſe videtur *Plinius* lib. 2. cap. 5. vbi nomine ſpiritus intelligit tum aërem tum ætherem, quo ſenſu cap. 6. ait: *Inter terram cælumq. eodem ſpiritu pendẽt certis diſcreta ſpatijs ſeptem ſidera quæ ab inceſſu vocamus errantia*. Sed & *Vitruuius* lib. 9. cap. 4. eam ſaltem partem cæli, per quã Planetæ meant, liberam fluidãq. eſſe ſatis indicauit, cùm dixit Mercurium & Venerem circa Solem vti centrum ipſum coronantes ire, ſtare, retrogredi, & ſeptem planetas veluti per canales itinera ſua contra motum diurnum facere. *Hyginus* pariter libro 1. Poëtici Aſtronomici ſummam eorum quæ ſcripſerat enumerans, ait: *Deinde præſcripſimus vtrùm Sol cum Mundo fixus verteretur, an ipſe per ſe moueretur, et cùm per ſe moueatur, et contra duodecim ſignorum ortus eat, quare cum Mundo exoriri et occidere?* deinde lib. 4. conatur probare Planetas non moueri tanquam cælo infixos, argumento quidem minimè neceſſario, ſed tamen opinionem ipſius prodente dicens: *Sed vt ante dixi nunc protinus de Solis curſu dicemus. Neceſſe eſt enim Solem aut ipſum per ſe moueri, aut cum mundo verti vno loco manentem. Quod ſi maneret, neceſſe erat eodem loco occidere, et exoriri, quo pridie fuerit exortus, quemadmodum ſigna eodem loco oriuntur et occidunt etc. Si igitur alijs locis oritur et occidit, neceſſe eſt eum moueri non ſtare*, idest non moueri cum Mundo, ſed per ſe ac liberè. Cui adſtipulatur

Vitruuius. *Hyginus.* *Plinius.* *Cicero.*

Germanicus.

Germanicus Arati interpres dicens: *Solem per ſeipſum cõſtat moueri, non cum Mundo verti*. & lib. 1. Aſtronomicon *Manilius* indicat, dum de motibus ſiderum ait: *Sunt peruia cuncta* & iterum *Cum Luna et ſtellæ voluent per inania mundi*. Manifeſtiſſimè Seneca Cometas & ſidera liberè meare per liquidum æthera docet, & Artemidori opinionem duritiem cælo aſtruentem reſpuit, vt videre eſt lib. 7. naturalium quæſtionum cap. 12. 13. 14. 15. 23. & 24. Ptolemæum autem in hac ipſa claſſe recenſent *S. Thomas* 1. parte quæſt. 70. art. 1. his verbis: *Dicendum quod ſecundùm Ptolemæum luminaria non ſunt fixa in ſphæris, ſed habent motum ſeorſum à motu ſphærarum*. Vbi S. Doctor relinquit liberum ſentire cuilibet de duritia & liquiditate cæli. Sic *Dionyſius Carthuſianus* in cap. 1. Geneſis art. 10. ad illa verba, Fiant Luminaria in firmamento, inquit: *Plato in Timæo dicit ſtellas non eſſe fixas in firmamento, ſed meare & choream ducere in eodem, & in hoc Ptolemæus Platonem ſecutus eſt, vnde dicunt non cælum ſed ſtellas cæli moueri, & circumferri*. Pariter *Vielmius* de ſex diebus lect. 20. *Certum eſt Ptolemæum Aſtronomorum principem, Eccẽtricos & Epicyclos nequaquam reuera eſſe affirmaſſe*. Idemq. de Ptolemæo pro liquiditate cæli ſentiunt Cornelius à lapide in 2. Epiſtolam S. Petri cap. 3. & *Scheinerus* lib. 4. Roſæ Vrſinæ parte 2. cap. 29. qui producturus ipſum Ptolemæum ſcitè dicit: Prodeat Ptolemæus & pro ſe loquatur, ætatem namque habet annorum 1498. & multa canus ſapientia viuit adhuc, viuit inquã, quia ipſemet Ptolemæus in præfatione Almageſti ait: *Hominis diſciplina ſui intellectus eſt ſocius & apud homines interceſſor, & non fuit mortuus qui ſcientiam viuificauit*. Iam verò Ptolemæus lib. 13. Magnæ conſtructionis cap. 2. cùm vias Planetarũ videret difficiles viſum iri multis, inquit: *Diuina illa eſſe corpora, quæ neque ab alijs, neque à ſeipſis vlla impedimenta patiantur*: & mox: *Præſertim cum ipſorum natura nulla penitus reſiſtendi vi polleat, ſed ſumma proportione & facilitate ſeſe accommodet, & eorum, quæ ſecundum naturam eſt motibus, locum cedendo præbeat, etiam ſi inter ſe contrarij inueniantur, ita vt omnes fluxus per quoſuis permeare, & tranſparere valeant*. Ptolemæum autem cenſuiſſe cælum ex elementis omnibus conſtare, affirmat Raphaël Auerſa to. 2. Philoſophiæ q. 33. ſect. 1.

Manilius. *Seneca.* *Ptolemæus.*

Rabbini. *Gilbertus.* *Neander.* *Peucerus.* *Tycho.*

Cæterum diſertè fluiditatem cælorum aſſerunt Rabbini multi apud Iacobum Naclantum in Medulla; *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 3. *Michael Neander* in elementis Aſtronomicis cap. 4. *Gaſpar Peucerus* apud Tychonem in Epiſtolis Tychonicis pag. 157. & in iiſdem *Chriſtophorus Rothmannus* pag. 149. *Tycho* ipſe, vt mox videbimus in epiſtolis pag. 149. et tomo 1. Progymnaſm. pag. 794. ac tomo 2. pag. 268. cuius verba referemus in 5. opinione, in qua aliqui eum reponũt. *Longomontanus* cap. 5. de Cometis, et in Aſtronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. folio 161. et cap. 4. folio 220. docens Fixas quoq. nedum Planetas librari in æthere limpidiſſimo non ſecus ac Terram in aëre, nec moueri ne diſtrahantur à ſe inuicem in ſtereomate expãſiuo, quod non eſſet timendum, ſi eſſent infixæ ſphæræ ſolidæ. *Keplerus* in Marte cap. 4. in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 53. 142. 495. vnicum omnium ſtellarum cælum ea tenuiſſima aura æthera conſtare dicens, Galilæus in Nuncio ſidereo, in hiſtoria de Maculis, et Dialogo 1. ac 2. de Mundi ſyſtemate; *Chriſtophorus Scheinerus* lib. 4. Roſæ Vrſinæ parte 2. à cap. 28. ad 30. et apud eum Cornelius Gemma, Vurtichius, Mœſtlinus, Nicolaus Raymarus Horatius Graſſus addens pagina 765. ex literis noſtrorũ apud Sinas opinionem de duritie & multiplicitate cælorum Planetariorum haberi pro exotica noua et vana, nec ab oppoſita ſe dimoueri patiantur. Item *Merſennus* in Geneſim pag. 836. et 843. Ciccus Eſculanus in ſphæram, dicens orbes Planetarum neque continuos neq. contiguos eſſe, ſed medio modo ſe habere, *& eſſe inter eos corpus quod compreſſionem recipiat*. Sic et *Michael Scotus* in quæſtionib⁹ ſuper ſphæram pag. 105. ait ſolidum dici tribus modis, vno quod durum eſt ſicut terra, ſecundo quod continuum eſt, vt ſunt reliqua elementa et corpora ſupercæleſtia; tertio quod habet trinam dimenſionem. *Origanus* in præfat. Ephemeridum, *Mariana* in Geneſim cap. 1. verſu 12. *Celada* ibidem, *Renatus de Cartes* parte 3. Philoſophiæ num. 24. *Raphael Auerſa* tomo 2. q. 34. *Bullialdus* lib. 1. Aſtronomiæ Philolaicæ cap. 2. et 4. *Tellez* diſput. 40. Phyſic. ſect. 1. num. 16. et 21. et diſput. 44. ſect. 3. num. 5. *Ariſtarchus* Pariſijs editus pag. 23. *Io. Henelius* cap. 7. ſelenographiæ, et apud eum Snellius, Steuinus, Gaſſendus, Crugerus, Eichſtadius, Linemannus. Item *Ioannes Pena* in præfatione optiorum. *Io. Baptiſta Cyſatus* de Cometa anni 1618. affirmãs Cometas in limpidiſſima ætheris expaſione ſuos curſus pergere. Eamdemq. opinionem defenderunt primùm noſtri Profeſſores in theſibus Parmæ editis anno 1613. Theſi 742. 743. 783. et *Bellarminum* eiuſdem fuiſſe opinionis teſtatur Federicus Ceſius in epiſtola ad Io. Fabrum apud Scheinerum in Roſa Vrſina lib. 4. parte 2. cap. 27.

Longomontanus. *Keplerus.* *Galilæus.* *Scheinerus.* *Mæſtlinus.* *Gemma.* *Vurtichius.* *Raymarus.* *Mathematici Sinenſes.* *Ciccus.* *Michael Scotus.* *Origanus.* *Mariana.* *Celada.* *Renatus.* *Auerſa.* *Bullialdus* *Tellez.* *Henelius.* *Snellius.* *Steuinus.* *Gaſſendus.* *Crugerus.* *Eichſtadius.* *Linemannus.* *Pena.* *Cyſatus.* *Parmenſes* *Bellarminus.*

3. Opinio cælum idẽ partim ſolidũ partim fluidum ponens.

Tertia Opinio diſtinguit cælum idem in partem ſolidam, & in partem fluidam, ponens canales in cælo quouis Planetario plenos aëre aut aura ſubtili & tenui, per quos meare poſſint Planetæ, vt ponit *Hurtadus* diſp. 2. de cælo ſect. 1. videndus tamen diſput. 1. ſect. 5. paragr. 29. At *S. Bonauentura* in 2. d. 14. parte 2. art. 1. q. 1. docet Luminaria poſita eſſe in pluribus orbibus, ſed continuis, & ſubtilibus, atq. ad motum habilibus, nec diuerſitatem motuum in illis tollere continuitatem illorum orbium, ſicut non tollit in aqua & in aëre. Ex quibus verbis Tannerus & Amicus colligũt, illum cælos Planetarum agnoſcere ex parte molles ac fluidos.

4. Opinio de cælorum extremis ſolidis, mediis fluidis.

Quarta Opinio; eſt noſtri *P. Nicolai Cabei* in 1. Meteoror. tex. 37. q. 6. & lib. 2. t. 11. q. 4. vbi probabilius putat, cælum Fixarum & cælum Lunæ ſolidos eſſe, vt ita cælum ſidereum vtrimq. ſtabili termino includatur, & quia nullum in his cælis argumentum fluiditatis habemus ex

Phe-

Digitized by Google

Phænomenis cæleſtibus, quale habemus pro fluiditate reliquorum cælorum, intra illos incluſorum; ſed præcipuè ad id ſuſpicandum mouetur, ne terræ ac maris ſpiritus, ſaleſq. volatiles in infinitum ſurſum euolantes abſumantur, nunquam redeuntes ad fermentandam terram; ſed potiùs à cæli Lunaris duritie prohibeantur ſurſum pergere, ac deorſum repercutiantur.

5. Opinio Fixarū cælum Solidum, Planetar. fluidum ponit. *Quinta*, & nunc celeberrima opinio eſt Cælum ſtellarum Fixarum eſſe ſolidum, ac ſidera inerrantia in eo eſſe tanquam clauos aut nodos infixa; cælos autem Planetarum omnium eſſe fluidos. Quam diſtinctionem primus quòd ſciam, tradidit Empedocles; inquit enim Plutarchus lib. 2. de Placitis cap. 13. *Empedocles inerrantes ſtellas cryſtallo innexas eſſe, errantes autem ſolutas*, cui videtur aſſentiri Anaximenes: pergit enim Plutarchus cap. 14. ſic: *Stoici globoſas ſtellas, quemadmodum & mundum & Solem & Lunam, Cleanthes turbinales; Anaximenes clauorum in modum cryſtallaceo cuidam ſuffixus. Sunt qui bracteas eſſe ignitas putent, tanquam picturamenta*: vbi videtur referre opiniones de ſtellis à Sole ac Luna cæteriſque erronibus diſtinctis: *Plato* quoq. inerrantes ſtellas appellauit *Hærentes*, vt habet Plutarchus l. 2. de Placitis cap. 15. quare id quod ait *Carthuſianus* in Geneſim artic. 10. *Plato in Timæo dixit ſtellas non eſſe Fixas in firmamẽto, ſed meare, & choreas ducere in eodem*, intelligendum eſt de Planetis. Poſt hos *Richardus* Victorinus lib. 2. exceptionum cap. 7. expreſsè dixit: *Lumina ſtellarum in firmamẽto probantur infixa, exceptis ſeptem Planetis* & *S. Anſelmus* lib. 1. de imagine Mundi cap. 24. ait æthera, in quo mouentur ſeptem Planetæ, tantò tenuiorem ac ſubtiliorem eſſe aëre, quantò aër eſt tenuior aquâ, & in eo ſtellas ſeptem vagè moueri, licèt à Firmamento rapiantur, ſicut muſca in rota Molendini &c. *Iunius* quoque in Hexæmeron diſtinguit Firmamentum, in quo ſunt Fixæ ab æthere, quem aëri puro ſimilem affirmat, atq. illum vſq. ad aſtra firmamenti porrigi, & in illo ſeptem errantia ſidera vaga ferri, cuius, vt & Anſelmi verba, retuli cap. 2. q. 2. ad finem numeri 4. Ex recentioribus eamdem diſtinctionem indicant *Philalthæus* 2. cæli textu 46. *Io. Antonius Delphinus* de cæleſtibus globis ac motibus p. 80. *Antonius Mizaldus* in Planetologia; Aſſeritur quoq. Tycho à quibuſdam. Sed ille indefinitè cælum liquidum vocat in Epiſtola ad Rothmannum anni 1587. Ianuarij 20. pag. 60. & anni 1588. Auguſti 17. pag. 106. & in alijs pag. 109. 120. 137. 152. ex quibus conſtat Rothmannum quoq. in eâdem opinione fuiſſe, videlicet cælum, in quo Planetæ mouentur, liquidiſſimum eſſe ac nimimè durum, eſto Rothmannus illud aereum; Tycho æthereum ac diuerſæ naturæ ab elementari ſtatuat. Eamdem quoque opinionem inculcat tomo 1. Progymnaſmatum pag. 92. & 641. quibus omnibus locis explodit orbes reales. Sed tomo 1. Progymnaſmatum pag. 794. agens de materia, ex qua noua ſtella anni 1572. compacta eſt, & quam in Octaua ſphæra fuiſſe ſæpius dixerat, ait: *Etſi enim totum cælum tenuiſſimum quid, & vbiq. motui ſiderum abſq. vllo obſtaculo peruium ſit, prorſus tamen incorporeum (alias etiam infinitum & illocale eſſet) nequaquam exiſtit. Ipſa igitur cæli materia, vt ſubtiliſſima, noſtroq. viſui & Planetarum virtutibus peruia, in vnum tamen globum condenſata, compactaq. & lumine ſi non proprio, ſaltem Solari illuſtrata hanc ſtellam effingere potuit*: & mox: *& quamuis in tota cæleſtis Mundi vaſtitate materia pro conformatione alicuius ſtellæ aſciticiæ, meo iudicio abundè ſuppetat: Tamen nuſquam copioſius & pleniùs, quàm iuxta viam lacteam etc.* Licèt ergo ſemel dixerit cælum peruium eſſe Planetarum motibus, quia tamen vniuerſaliter dixit peruium Siderum motibus, & totum cælum tale dixit, illudque ſignanter, in quo ſtellæ viæ lacteæ; cælum quoq. Fixarum liquidum agnouit, ac proinde inter authores ſecundæ opinionis numerandus eſt. In hac tamen opinione 5. ſunt *Taſſonus* lib. 2. quæſito 3. *Blancanus* in ſphæra ſpirales motus ac liberos tribuens Planetis, Fixis autem motum ad motum Firmamenti, *Fortunius Licetus* lib. 5. de nouis aſtris cap. 50. *Io. Camillus Glorioſus* lib. 4. de Cometis; *Fromondus* lib. 3. Meteor. cap. 1. *Paulus Areſius* lib. 1. de Generatione q. 23. ſect. 8. *Hugo Sempillius* lib. 10. de mathematicis diſciplinis cap. 1. *Franciſcus Ouiedus* controuerſia vnica de cælo puncto 3. paragrapho 4. *Rodericus Arriaga* diſput. vnica de cælo num. 41. & *Io. Bapt. Zupus* apud Amicum tract. 5. de cælo q. 5. art. 2. & hanc valde probabilem putant *Maſtrius* & *Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 1. num. 38. Hi omnes, inquam, cælos Planetarum fluidos aſſerunt, de cælo autem Fixarum, aut illud ſolidum affirmant, aut tantummodo argumenta fluiditatis aſſerunt, quæ ſolis Planetarijs cælis accommodantur, quod valet etiam de multis pro 2. opinione adductis. Aduertendum tamen eſt, Copernicanæ ſectæ aſſeclas pleroſq. ſtellis Fixis nullum motum tribuere; & quia terram tanquam Planetam in cælo circa Solem mundi centrum moueri putant, proinde totum ſyſtema Planetarium tenue ac permeabile agnoſcere, quod & olim Ariſtarchus, & quidam Pythagorici, ob eamdem cauſam poſuerunt. Ptolemæum autem in hac quinta claſſe numerandum eſſe docebimus ſect. 2. cap. 2. num. 3. & ſatis liquet ex Almageſti lib. 13. cap. 2. & expreſsè docet *S. Thomas* 1. p. q. 70. art. 1. ad 3. & *Carthuſianus* in Geneſim artic. 12. Ptolemæus fluiditatis aſſertor.

Examinantur Argumenta pro Soliditate Omnium, aut aliquorum Cælorum; & Solutiones eorum.

III. PRimum argumentum petitur ex Sacra Scriptura, nam cælum Geneſis 1. Firmamentum dictum eſt à vocabulo *Raquiah* quod firmamẽtum, vel expanſionem quidem ſeu extenſionem, ſed cum firmitate ac ſoliditate ſignificat, & ideò rectè à 70. Interpretib. dictum eſt *στερέωμα* id eſt ſolidum, vt pluribus docui cap. 2. à numero 2. vbi etiam illud Eliu apud Iob 37. *Tu forſitan fabricatus es cælos, qui ſolidiſſimi quaſi ære fuſi ſunt*, habere magnam authoritatem, quia in eo non eſt reprehenſus à Domino, & aliæ ſententiæ amicorum Iob ab Apoſtolis adductæ ſunt, ad ſua dicta confirmanda. Relege ibi dicta. Sed & Iob. 14. dicitur: *Donec atteratur cælum*, & Iſaiæ 51. *Cæli ſicut fumus liqueſcent*, & ad Hebræos 4. *Qui penetrauit cælos*: atqui quod atteritur, liqueſcit, & penetratur, ſolidum præſupponitur. 1. Argum. à S. Scriptura.

Reſponderi tamen poteſt, nomen *Raquiah* apud non paucos hebraicæ linguæ peritos ſignificare aliquando merãm expanſionem, & aliquos Patres ac interpretes, nomine Firmamenti non aliquid durum intellexiſſe, ſed ſtabilem, durabilem, & intranſgreſſibilem terminum inter aquas ſuperiores & inferiores, vt docui cap. 2. num. 2 & num. 5. confirmans id authoritate SS Baſilij, Nyſſeni, Auguſtini, itemq. Alberti M. & Toſtati. Verba autem Eliu, non eſſe ipſius ſcriptoris Canonici, cùm multa eius dicta reprehenſa ſint à Domino: ſiquidem cùm à capite 32. ad 37. incluſiuè Eliu locutus eſſet, ſtatim capite 38. dicitur: *Reſpondens autem Dominus Iob de turbine dixit, quis eſt iſte inuoluens ſententias ſermonibus imperitis?* vbi Dominus licèt loquatur ipſi Iob, deſignauit tamen Eliu, & eius multa dicta imperitè, licèt admixta ſentẽtijs veris: neque inuenitur illa Eliu ſententia ab vllo ſcriptore canonico confirmata; quare immeritò Carthuſianus inuiolabilem hanc ſcripturæ Canonicæ authoritatem dixit in 2. diſt. 14. q. 3. ſufficitq. illa Domini peculiaris reprehenſio dictorum Eliu, eſto capite 42. non fuerit iterum correptus, ſed ſoli tres priores amici Iob, nempe Eliphaz, Baldad, & Sophar; illis verbis: *Poſtquam autem locutus eſt Dominus verba hæc ad Iob, dixit ad Eliphaz Themanitem: iratus eſt furor meus in te & in duos amicos tuos, quoniam non eſtis locuti coram me rectum ſicut ſeruus meus Iob*, Immò ſufficit verba illa non eſſe prolata à perſona ipſa ſcriptoris Canonici, nec ab alio canonico ſcriptore approbata: vt extra canonem infallibilis authoritatis reijci poſſint. Per verbum autem liqueſcere in modum fumi, & atteri, ſignificatur corruptio priſtinæ formæ, quæ euaneſcet & conſumetur in fine Mundi: neque verò ſolida ſolùm liqueſcunt, aut attritioni obnoxia ſunt, cùm & cera, & oleum, & nubes liqueſcant, & aër ipſe atq. aqua attritione facta à ventis ſonitum edant. Denique impenetrabilitas, de qua phyſici, conuenit etiam corporibus fluidis, quare ſi Chriſtus penetrauit cælos, vſus dote corporis beati, miraculum grande fuit, ſiue fluidos ſiue ſolidos cælos penetrauit; ſed maius ſine dubio, ſi etiam ali- 1. Reſponſio.

quod

Digitized by Google

quod cælum durum eſt, cuiuſmodi ſufficit eſſe Fixarum cælum. Igitur neque ex his Scripturæ ſacræ locis, quæ ſunt præcipua, multòq. minùs ex alijs, colligitur neceſſariò cælos omnes ſolidos eſſe.

2. Argum. Authoritas Patrum. IV. *Secundum* Argumentum ducitur ab Authoritate Patrum multorum ac Doctorum Eccleſiæ, diſertiſſimis verbis aſſerentium, Firmamentum in medio aquarum à Deo ita factum fuiſſe, vt ex aquis conſolidatis in modum glaciei, aut lapidis cryſtallini, aut teſtę oui, aut fornicis ac parietis concreuerit, vt patet ex verbis ipſorum fideliter recitatis capite 2. à numero 3. & illi quidem ſunt non modò Ioſephus Hebręus, ſed Clemens Papa ex mente S. Petri loquens; Tertullianus, Cæſarius, Hieronymus, Chryſoſtomus, Acatius, Seuerianus, Claudius Marius Victor, Gennadius, Theodoretus, Iunilius, Procopius, Olympiodorus, Strabus, Anſelmus Cantuarienſis, Anſelmus Laudunenſis, author Gloſſę interlinearis, Petrus Comeſtor, Magiſter ſententiarum, Hugo Carenſis, Carthuſianus: nempe quot quęſo, qualeſque viri? Neque S. Auguſtinus hanc opinionem referens lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 1. audet illam condemnare.

Reſponſio. *Reſpondetur* tamen multos alios Patres ac Doctores Eccleſiæ à nobis adductos cap. 2. quæſtione 2. ſtare pro fluiditate cæli, vt ex verbis eorum ibidem relatis, liquidum fecimus. Ideòq. alterum ex duobus cócludendum eſſe, aut liberum eſſe vtramlibet ſententiam ſequi, aut potiùs ita conciliandos eſſe, vt priores de aliquo tantum cælo, videlicet de Octaua ſphęra, poſteriores de cælo Planetarum intelligantur, vt nos iam fecimus cap. 3. concluſ. 4. adductis fundamentis huius diſtinctionis.

3. Argumẽtum Ariſtotelis, & Reſponſio. V. *Tertium* Argumentum eſt Ariſtotelis lib. 2. de cęlo cap. 7. vbi ait congruum eſſe rationi, vt cælum ſit ex eodem corpore cuius eſt ſidus, ſidus autem quodlibet eſſe ſolidum, ergo & cęli corpus, ex quo eſt. Verùm eſto cælum & Sidus, quod in eo eſt, concederetur eſſe ex eâdem materia, negatur tamen habere eaſdem códitiones, alioquin, quia ſidus lucidum eſt & opacum, oporteret totum quoq. cælum luminoſum eſſe & opacum.

4. Argum. Conimbric. VI. *Quartum* Argumentum. Si cęlum, in quo mouentur ſidera eſſet fluidum, & non admittatur vacuum aut penetratio corporum; ſequeretur ad motum ſideris, vel totum fluctuare cęlum, vel partem cęli à ſidere impulſam condenſari, partem verò à ſidere deſtitutam rareſieri. At condenſatio & rarefactio repugnant cælo, & ſunt indicium corruptibilitatis: & idipſum valet de corpore illo fluido, quo replerentur canales, à quibuſdam admiſſi in ea cæli portione, per quam mouentur ſidera.

1. Reſponſio Penetrationem corporum cæleſtium admittens. *Reſponderent* aliqui poſſe in corporibus luminoſis ac cæleſtibus admitti penetrationem mutuam, ſiue ſint fluida ſiue non; quod admittit *Ioannes Prouenzalis* quodlibeto 3. q. 7. nec recuſat *Poncius* diſp. 22. phyſ. num. 52. & 55. nec *Amicus* artic. 5. num. 25. & quidam Mathematici apud S. Bonauenturam in 2. diſt. 14. p. 2. art. 1. q. 2. dicentem. *Alij dicunt quòd corpus illud non ſcinditur, & Planetę pertranſeunt, corpus enim luminis ſimul poteſt eſſe cum alio corpore*: & apud Albertum Magnum 1. parte ſummę q. 4. art. 19. vbi ait: *Quidam antiqui dixerunt, quod Eccentrici & ſtella tranſeunt per corpus, quod eſt inter ſphæras, & tamen non diuidunt ipſum, & hoc contingit propter formalitatem illorum corporum, ſicut & lumen tranſit per aërem*. Nec pauci ex antiquis fuere, qui lumen exiſtimarunt eſſe ſubſtãtiam corpoream, quæ tamen penetrat corpora diaphana.

2. & 3. Reſponſio. Alij verò Reſpondere poſſent aut fluctuare totum illum tractum cęli, vel Zonam, in qua eſt ſemita planetæ: Alij verò concedent rarefactionem, & condenſationem in cælo, & negabunt eſſe proprietatem conuenientem ſoli corpori corruptibili, eſto enim illa, quę oritur à calefactione & frigefactione videatur talis; illam tamen, quæ fit à mero motu locali, communem eſſe corpori corruptibili & incorruptibili; cùm denſitas de ſe non includat, niſi multitudinem partium in eodem ſpatio, raritas autem paucitatem.

4. Reſponſio. Alij denique dato & non conceſſo hoc indicio corruptibilitatis, negabunt cælum ſidereum eſſe corpus incorruptibile iuxta dicta cap. 6. num. 4.

5. Argum. Tanneri. VII. *Quintum* Argumentum ducitur à ſono: Vix enim euitari poſſet, inquit Tannerus, quin ſonus ingés ab aſtris excitaretur, ſi tam incredibili celeritate tam vaſta corpora liquidum corpus colliſione perrumperent, cóſtat enim, aërem noſtrũ lapidibus fundibulari rotatu exploſis horrendùm ſibilare, & eundem loris velociter huc illuc inflexis flagellatum perſonare.

1. Reſponſio. *Reſponderet* huic argumento *Tycho* in Epiſtolis pag. 106. ſi orbes cæleſtes, ſolidi eſſent ſiue immediata attritione mutuò colliderentur, ſiue aër inter ipſos includeretur, ex concitatiſſimo ſiderum motu ſonum ingentem editum iri, qui auditum quoque noſtrum percelleret.

2. Reſponſio. Sed meliùs reſponderet *Rothmannus* in iiſdem epiſtolis pag. 121. negando ſonum illum, ſi quis eſſet, ad noſtras aures perueniturum, tum propter raritatem auræ ætheriæ, tum propter ingentem diſtantiam; fuiſſe enim ſe in loco quinque milliaribus diſtãte ab alio loco, in quo vehementiſſimus ventus ædificia & arbores euerterat, nec tamen auditum ſibi illum ſonitum; aërem autem, qui prope nos eſt, ob aqueam craſſitiem admixtam, & ob vicinitatem ſonitum nobis perceptibilem reddere; Et ſanè quis noſtrum ſentit ſtrepitum ac fragorem fulmina concomitantem ex diſtantia 10. aut 20. milliarium? Addit *Oviedus* ſicut intra aquam non fit ſonus à piſcium motu, quia non putatur medium aptum ad ſpecies ſoni; ita nec cælos eſſe ad id aptos. Denique ipſi orbium ſolidorum aſſertores debent reſpódere, cur ignis aut aër ex conuerſione cæli Lunaris non edat ſonum ſenſibilem.

6. Argum. Ariſtot. & Perery. VIII. *Sextum* Argumentum indicatum ab Ariſtotele, & inculcatum à Pererio, ſumitur à multiplicitate motuũ; impoſſibile enim eſt, idem corpus moueri pluribus motibus, & quidem contrarijs, quomodo conſtat moueri Planetas, immò & Fixas, niſi vno motu per ſe moueantur in vnam plagam, reliquis autem moueantur ad motum corporis ſolidi, cui ſint affixa aut inſidentia.

Reſponſio. *Reſpondebitur* negando antecedens: poteſt enim id fieri per motum ſpiralem, aut quaſi ſpiralem, modo aliàs indicato libro 7. ſect. 1. capite vltimo, & infrà in hoc libro ſectione ſecunda exponendo. Deinde etiamſi ad id requireretur aliud corpus, non eſſet neceſſariò ſolidum, nam & piſces delati à rapido flumine deorſum poſſunt tamen conari ſurſum verſus fontem fluminis. Aliter hoc argumentum proponit *Clauius* in cap. 4. ſphęrę pag. 449. ait enim, ſi mouerentur vt piſces & aues in fluido, liberum ac nimis vagum fore planetarũ motum, & ſic nullam certam fore ſcientiam de ipſorum motib. quaſi verò nequeant ab Intelligentia moueri in fluido, ſeruatis tamen legibus motuum.

7. Argum. Tanneri & Poncy. IX. *Septimum* Argumentum, quo vtuntur Tannerus & Poncius, eſt huiuſmodi. Impoſſibile eſt aut nimis difficile, vt Intelligentiæ moueant ſtellas tãta velocitate, & tam perpetua conſtantiq: vniformitate, niſi mediantibus orbibus ſolidis, alioquin cùm non poſſint mouere corpora à ſe diſtantia deberent vnà cum ipſis moueri pari velocitate. At hoc videtur abſurdum.

Reſponſio. *Reſpondetur* negando maiorem, & minorem; Nam nec repugnat Intelligentiam in vnico loco conſiſtentem talem ac tantum motum ſtellæ imprimere, vt ille in ſuo vigore ac intenſione duret, donec reuoluatur ad eundem locum, in quo nouum ab illa impetum recipiat; neque item repugnat Intelligentias moueri vnà cum ſtellis, haud enim periculum vllum eſt, ne aut defatigentur, aut Creatori ſuo deſeruire in hoc miniſterio tandem dedignentur. Vtro autem modo Stellas moueant, ſectione ſequenti inueſtigandum eſt.

8. Argum. Tanneri. X. *Octauum* Argumentum. Si non concedantur orbes ſolidi, oportebit ad mouenda corpora cæleſtia multiplicare innumerabiles Intelligentias; tot nimirum, inquit Tannerus, quot ſunt ſtellæ Fixæ, quotq. maculæ Solis.

Reſponſio. *Reſpondetur* negando antecedens; quia poſſunt poni cæli Planetarum liquidi, & cælum Fixarum ſolidum, ab vna vel paucis Intelligentijs mobile; maculę autem circa Solem, cùm ſint corpora ipſi proxima & ab ipſo erumpentia, facilè ipſâ vertigine Solis circumuoluuntur, aut pluribus illis inter ſe propioribus vnica Intelligentia preęſſe poſſet mouendis ac dirigendis, ſi ad hęc opus eſſe dicatur Intelligentia. Quoad Planetas autem multò plures entitates Eccentricorum & Epicyclorum multiplicãt ſoliditatis aſſertores.

9. Argum. Tanneri. XI. *Nonum* Argumẽtum. Admiſſa ſoliditate orbium, magis relucet artificium Diuinum in machina cæli ex multis varijſq. orbibus, ceu horologium affabrè compa-

cta; & in quibus, tanquam annulis gemmæ, inſertę ſint ſtellæ; Magis item ſeruatur ſubordinatio illa influxuum ac motuum in inferioribus cælis reſpectu ſuperiorum, quam & S. Dionyſius Areopagita, & S. Patriarcha noſter Ignatius in litera de Obedientia ſuppoſuerunt. *Reſponſio.* *Reſpondetur* tamen nihilò minus hoc artificium relucere, ſi ſpeciem atq. ideam motuum mentibus Angelicis infuderit DEVS ab initiò, vi cuius certè & infallibiliter mouere Planetas, & in ſuos fines dirigere poſſint; ita tamen vt inferiores reſpiciant ſuperiores, & aliquid in ipſis imitari fatagant; hoc enim artificium eſt rationale & intellectuale, quod vtique mechanico nobilius eſt. Quemadmodum longè excellentior eſſet pictor, qui rectiſſimam lineam abſq. regula vlla, vel circulum rotundiſſimum deſignaret abſq. circino; quàm qui neutrum poſſet ſine adminiculo regulæ ac circini. Immò ſi Orbes Planetarum conſtarent ſolidis Eccentricis & Epicyclis, aut minus eſſet artificium ſi mouerentur ipſi abſq. Intelligentia, aut Intelligentiæ non eſſet opus excellenti ſcientia, ſed ſolùm vi motiua. Sed bonus Pater Tannerus homo Germanus, machinis illis horarijs, in Germania perfectis, nimis addictus, nihil excellentius quoad hoc negotium videtur potuiſſe imaginari. Dixi perfectis, quia nobis conſtat Iannellum Cremonenſem Caroli V. Architectum, ſeu vt vocant Organopœum, Cremonę in ſuis ædibus Horologij Horiſonij machinam adumbrare cœpiſſe, quam poſteà neſcioquis Germanorum inſpectam perfecit, & ad meliorem formam reduxit, quod non minimæ laudi adſcribendum eſt.

10. Argum. XII. Decimum ac poſtremum argumentum indicat Palingenius in Aquario; quod redactum in formam tale eſt. Quantò aliquid diutiùs durat in ſuo ſtatu, tanto magis durum ac ſolidum eſt; & viciſſim; ſed cælum ab exordio mundi durat in ſuo ſtatu vſq. ad finem; ergo cælum maximè durum eſt. *Reſponſio.* Negatur tamen maior propoſitio ſi cætera non ſint paria: neque enim terra durabilior eſt aquâ & aëre toto, nec pomum oleo, neque caro animantium mortuarum, aquâ ſtillicidio extractâ. Verſus porrò Palingenij ſunt infraſcripti.

Sed cælum æternum eſt, ſic nullo abſumitur æuo,
Sed quoniam quæ dura magis, diuturna magis ſunt,
Læduntur q. minùs; proinde eſt duriſſimus æther
Plus adamante, adeo vt ferrum contemnat & ignem.
Vimq. omnem, præter Domini, à quo conditus ipſe eſt.

Expenduntur Argumenta pro Fluiditate Cælorum, & Reſponſiones ad illa adducuntur.

1. Argumentum S. Scripturæ Authoritas XIII. PRimum Argumentum eſt authoritas diuinarum literarum; dicitur enim Iſaiæ 51. *Cæli ſicut fumus liqueſcent*: vbi Septuaginta legunt, *Cælum ſicut fumus firmatum eſt*: quam verſionem ſequens S. Baſilius homil. 1. hexæmeron ait. *Sed de ſubſtantia cæli ſatisfaciunt ea nobis, quæ dicta ſunt ab Iſaia Propheta, qui vulgaribus verbis idoneum de ipſius natura ſenſum nobis aperuit, cùm dixit, qui firmauit cælum quaſi fumum, id eſt qui tenuem naturam nec ſolidam, neque craſſam ad cæli compoſitionem & ſubſtantiam produxit.* Prætereà nunquam ſacra Scriptura motum cęlo tribuit niſi per miraculum, vt cùm Iſaiæ 34. dicitur: *Complicabuntur cæli ſicut liber*, & Ioël cap. 2. *A facie eius contremuit terra, moti ſunt cæli* & cap. 3. *Mouebuntur cæli & terra.* Quoteſcumq. autem ſermo eſt de naturali motu ſiderum, purà Solis & Lunæ, numquam is tribuitur cælo, vt patet legenti Scripturam Sacram, & loca quæ iam cap. 2. num. 5. recenſui.

1. Reſpõſio. *Reſponderi* poteſt verſionem illam 70. non præponderare vulgatæ, S. Hieronymi, Pagnini, Vatabli, Ariæ Montani, nec ſimilitudinem fumi idoneam eſſe firmitati explicandæ; & potiùs ex verbo *Racha* hebraico vertendum fuiſſe, expanſi ſunt, vel expandentur; vel ſenſum eſſe, non habere cælos ſecundùm pręſentis temporis formam & conditiones, maiorem durationem, quàm fumus habeat, ſed breuiſſimè illos quoq. tranſmutandos: ſicut Pſal. 36. dicitur: *Quemadmodum fumus deficient*. Et pſ. 101. *Defecerunt ſicut fumus dies mei*. Porrò Sacra Scriptura non exprimit niſi Solis ac Lunę motum, quia ille tantummodo eſt manifeſtus vulgò, & incurrens in oculos, & Planetę ſunt illi, in quorum gratiam mouentur cęli, ſi mouentur; quemadmodum peruenire dicitur eques, aut curru vectus in ciuitatem, etiam ſi equus quoq. ipſius peruenerit, vel currus: fieri igitur poteſt, vt moueantur quoq. cæli, & tamen Scriptura ſubticeſcat eorum motum, tanquam minùs ſenſibilem minùſq. principalem; quę reſponſio eſt Pererij in Geneſim lib. 2. q. 9. *Martinengi* in Gloſſa Geneſis pag. 1019. & *Amici* ſuprà artic. 5.

2. Reſpõſio. *Reſponderi* ſecũdò poſſet, etiam ſi cęlo immoto mouerentur ſtellæ, inde non ſequi cælum eſſe liquidum, poſſet enim aliquis admittere cum Arriaga diſput. vnica de cælo num. 26. vacuum in cælo per quod non modò ſtellæ ſed & Epicycli ferantur, ait enim vacuum à Deo in ſublunaribus tantum impediri; vel ſi hoc nimis audax eſt, admittere penetrationem ſtellarum cum cælo, quam admiſere alij iam nominati numero 6.

2. Argumentum Authoritas Patrũ XIV. *Secundum* Argum. eſt Authoritas PP. & Doctorum 30. apud *P. Schembergerum*, quorũ alij negarunt Firmamentum eſſe ſolidum ſoliditate, duritiem includente; alij autem affirmarũt Planetas moueri per ſe in cælo, ipſo cælo immoto, ac proinde moueri vt aues in aëre, ac piſces in aqua, & ſic cælum eſſe liquidum: Quorum nimis verba retuli cap. 2. q. 2. Dicere enim, quod dicit *Amicus*, eos negare tantummodo cælo ſoliditatem talem, qualem habent elementaria corpora; violentum eſt, & arbitrariè dictum; alioquin idem poſſet dici de ſoliditate cæli, quam ille ex Patribus confirmare nititur. *1. Reſpõſio.* *Reſponderi* ergo meliùs poſſet, plures alios Patres ſtare pro ſoliditate, ideòque aut liberum eſſe ſequi vtramlibet partem, aut conciliandos, ita vt alij ſoliditatem cæli ſupremi ſeu Fixarum præcipuè aut vnicè aſſeruerint; alij verò fluiditatem cæli Planetarũ, quæ diſtinctio quantum fundamentum habeat in Patribus iam planum feci cap. 3. concluſ. 4. *2. Reſpõſio.* *Reſpondetur* 2 ex iis, qui dicunt cælo immoto Planetas moueri, non ſequi fluiditatem cæli, quia poſſet quis admittere aut vacuum in cęlo, aut penetrationem corporum iuxta dicta numero 6. & ad finem num. 13.

3. Argumentum à ſuperfluitate motuum & inſtrumẽtorum. XV. *Tertium* Argumentum. Fruſtra multiplicantur tot orbes reales ac ſolidi Planetarum, & motus eorum, immò non ſolùm fruſtra, ſed cum periculo mutuæ colliſionis & impedimenti, ſpectata tanta varietate motuum: vel certè abſque neceſſitate cogimur imaginationem defatigare in tot realibus ac ſolidis Epicyclis, Eccentricis, Concentricis, EccentrEpicyclis, circitoribus, anticircitoribus, vectis, contrauectis &c. concipiendis: denique incongruum videtur diuinæ Sapientiæ, vt propter motum vnius Planetæ puta Saturni, qui faciliimè à ſe vel ab Intelligentia moueri poteſt, moueatur tanta & tam vaſta machina, quanta eſt totum cælum cuiuſque Planetæ, qui comparatus ad ſuum cælum non eſt niſi inſtar puncti, & minor eſt quàm ſit gutta reſpectu Oceani; ſicut incongruum videretur, ſi ob motum vnius guttulę aquę totus Oceanus, qui alioquin futurus eſſet immobilis moueretur: aut ſi ad mouendam formicam, tota tellus transferenda eſſet. Quo ſanè argumento partim phyſicam, partim moralem conuenientiam cõcernente permotus *Arriaga* diſput. vnica de cælo num. 55. dedit manus vt aſſereret probabilius eſſe, cælos Planetarum eſſe liquidos.

Reſponſio. *Reſpondent* nihilominus Tannerus & Amicus, in hac Machinarum ſtructura & ſubordinatione motuum magis apparere artificium ſummi Opificis & Omnipotentiam ipſius, ac vim Intelligentiarum diuinitùs communicatam, ad tam vaſta corpora perpetuò cienda.

4. Argum. à traiectione Cometarum. XVI. *Quartum* Argumentum ſumitur à multiplici ac vago motu, ſeu libera & obliqua traiectione Cometarum illorum, quos Tycho & alij cenſentur demonſtraſſe genitos & motos ſupra Lunam fuiſſe; id enim de multis Cometis demonſtratum ab Aſtronomis putarunt tam illi, quos lib. 8. ſect. 4. cap. 15. adduximus, tum occaſione huius de ſoliditate controuerſię *Schennerus* in Roſa Vrſina pag. 740. & 765. *Ouiedus* num. 15. *Tellez* diſput. 40. num. 7. & apud eum noſter *P. Ignatius Stafford* inſignis Mathematicus in manuſcriptis, & apud Ouiedum *Euſebius* noſter lib. 6. Philoſophię. Iam ſi cęli eſſent ſolidi tota eorum moles ceſſiſſet in Eccentricos, Concentricos, & Epicyclos Planetarum, nec ſupereſſet materia aut locus pro Epicyclis Cometarum. Idcirco ex traiectionibus

Digitized by Google

bus Cometarum fluiditatem cęli demonſtratam à Tychone, putarunt Keplerus in Epitome Aſtronomię lib. 4. pag. 442. dicens: *Solidos orbes tribus rationibus refellit Tycho Brahæus, vna eſt à motu Cometarũ, altera à Lumine irrefracto: tertia à proportione orbium. Nam ſi ſolidi eſſent orbes, Cometa non cernerentur ex vno orbe in alium traijcere, impedirentur enim à ſoliditate, at traijciunt ex vno in alium, vt demonſtrauit Tycho.*

1. Reſponſio. *Reſpondent* tamen Tannerus, Amicus, & Hurtadus non eſſe demonſtratum, Cometas vllos fuiſſe ſupra Lunam, quod illi quidem abſq. diſcuſſione argumentorum Tychonis, à parallaxi potiſſimùm deductorum auſi ſunt dicere, non ſine periculo irriſionis aut indignationis à peritis Aſtronomię ac Geometrię reportandę; Quapropter in hunc etiam finem tantum nobis laboris ſuſcipiendum exiſtimaui, quantum exantlatum iam Deo fauente vidiſti libro 8. ſectione 1. vbi tandem capite 23. concluſi non eſſe quidem hactenus demonſtratum abſolutè vllum Cometam fuiſſe ſupra Lunam; ex hypotheſi tamen aliqua valde probabili demonſtratum fuiſſe.

2. Reſponſio. *Reſpondent* itaq. ſecundò Tannerus, Ouiedus, Arriaga, & alij eodem libro 8. ſect. 1. cap. 6. num. 12. ominati, tam Cometas quàm ſtellas nouas eſſe portenta diuinitus, ac non ſine miraculo creata vel facta in cęlo ad Mortales excitandos, terrendos, monendos &c. Quapropter poſſe etiam ſupernaturali modo ſiue per penetrationem, ſiue per reproductionem traijcere de vno in alium orbem, quantumuis ſolidus concederetur.

3. Reſponſio. *Reſponderet* tertiò Fracaſtorius in homocentricis ſect. 3. cap. 23. eſſe in cęlo Lunę orbem quemdam, deſeruientem motui Cometarum in latitudinem; quos tamen Cometas ille in aëre moueri dicit; agnoſcit tamen difficultatem ſuę reſponſionis. Similiter ergo poſſet quiſpiam intra orbes Planetarum fingere alios atque alios orbes reipſa diſtinctos, & Cometarum motui deſtinatos. Quod quàm arduum ſit, ille dijudicet, qui nouit quę de motibus Cometarum narrauimus lib. 8. ſect. 1. cap. 3.

5. Argumentum ex motu Satellitũ ♄ & ♃. XVII. *Quintum* Argumentum oritur ex motibus Satellitum Saturni & Iouis, de quibus videnda ſunt, quę tradidi lib. 7. ſect. 1. cap. 1. & 3. & ſectione 6. cap. vltimo; tanta enim eſt varietas in illis, vt circa Saturnum ac Iouem non videatur poſſe admitti ſoliditas cęli, ne tales motus impediat. Dicere autem cum Tannero & Arriaga, nondum certum eſſe, ſintne ſtellę Fixę ſolo tuboſpicillo conſpicuę potiùs quàm erraticę, hoc eſt ſanè ſe minùs peritum oſtendere rerum Aſtronomicarum. Quare

Reſponſio. melius ijdem Reſpondent, omnes illorum motus, cùm ſint tandem regulares, poſſe fieri per Epicyclos peculiares circa Saturnum & Iouem, excauatos in maiori Epicyclo Saturni & Iouis.

6. Argumentũ à motu ♂. XVIII. *Sextum* Argumentum oritur à motu Martis, nam & ipſius Spiras ac volumina mirabiliter perplexa & implicata deſcripſimus cum Keplero iam lib. 7. ſect. 1. cap. 8. Deinde illum ferri quidem ſupra Solem quando verſatur circa ſui Apogeum & coniunctionem cum Sole; ſed infra Solem deſcendere, ac penetrare cælum Solare, quando Acronychius factus tendit ad Perigeum, & ad oppoſitionem cum Sole oſtendimus tum ex incremento magnitudinis apparentis in perigeo, tum ex parallaxi, quæ maior in illo requiritur quàm in Sole, vt locus Martis quoad longitudinem ac latitudinem ex tabulis, aut Geometricę hypotheſis delineatione deductus, conueniat cum loco tunc per exquiſita organa obſeruato: id inquam oſtendimus, vel à Copernico, Tychone, & Keplero oſtenſum docuimus iam libro 7. ſect. 2. cap. 3. Scholio 4. & 9. ſect. 6. cap. 4. Scholio 3. & 4. & cap. 10. Schol. 1. vbi etiam reprehendimus Tannerum, Carolum Malapercium, & Bartholomæum Amicum, quòd præ nimio amore ſoliditatis cæli Planetarij, auſi ſint abſque vllo examine obſeruationum aut demonſtrationum Tychonicarum aut Keplerianarum, negare deſcenſum illum Martis infra Solem, qui tamen vel ex ſola comparatione diametri Martis apparentis prope apogeum, cum ipſius diametro apparenti circa perigeum colligi poteſt à peritis Aſtronomiæ ac Geometriæ, vt videre eſt ex dictis à nobis lib. 7. ſect. 6. cap. 10. Scholio 1. Certè Tychoni & Keplero manus dedere in hoc Lansbergius, Maginus, Galilæus, Bullialdus, Gaſſendus, & peritiſſimi quiq. Aſtronomicarum ſubtilitatum, dempto Rothmanno, qui quamuis fluidos cælos ponat, turbatum tamen in ordinem cælorum putauit, ſi concederet Martem modò ſupra, modò infra Solem ferri; cùm tamen id de Venere & Mercurio, vt mox dicemus, concedendum ſit. Sicut ergo Tannerus per Epicyclos circa Solem tuetur aſcenſum ac deſcenſum Mercurij ac Veneris, ita poterat & Martis, vt rectè contra illum arguit *Ouiedus* controu. vnica de cælo puncto 3. num. 12.

Reſponſio. *Reſpondet* itaq. *Tannerus* in diſſert. de cælo q. 7. pag. 158. & tomo 1. ſummæ theolog. diſput. 6. q. 3. dub. 3. num. 78. & cum eo *Amicus* tract. 5. de cęlo, q. 5. art. 5. num. 30. dato & non conceſſo tali deſcenſu: *Neque forſan impoſſibile eſt, etiam ſtante ſoliditate cælorum, eiuſmodi Phænomena tueri, ſi conſerti inter ſe Martis & Solis cæli ſimul conuoluantur: ac ſi opus eſt ad Martis Eccentricitatem tuendam, ſuus etiam illis inſuper Epicyclus adiungatur: aut ſanè Eccentrici Solis & Martis ita diſponantur, vt in hypogæo Mars terræ propinquior ſit, quàm Sol in apogeo. Addunt recentiores nonnulli Mathematici, id etiam fieri poſſe, ſi Mars & Sol in quibuſdam quaſi zonis ſeu annulis, inter ſe certo modo conſertis, ita moueantur, vt viciſſim vnus alterum tranſcendere, ac rurſum ſubire poſſit. Quod Mathematicis ſuo tempore explicandum relinquo.* At non oportebat dubios hoſce modos, & nondum vllo ſchemate demonſtratos opponere obſeruationibus ac demonſtrationibus Aſtronomorum, nec obſcuris ac fictis in confuſo mentis hypotheſibus, cęlum Solis à cęlo vel Epicyclo vel Eccentrico Martis interſectum, irrito aut ſuperuacaneo conatu aſtruere, cùm admiſſa liquiditate cęli longè faciliùs ac liquidiùs abſq. periculo ſyſtematis inconſiſtentis ac repugnantis, vtriuſq. Planetę motus explicari queat. Quare hoc tanquam validiſſimo telo Martis & quaſi fulmine perfringi ſoliditatem cęli Solaris, ſpectatis præſertim tortuoſiſſimis ipſius ſpiris, Aſtronomi recentiores, ac poſteri tamdiu meritò exiſtimabunt, quamdiu non fuerit oppoſitum demonſtratum.

XIX. *Septimum* Argumentum conſurgit ex motu Veneris & Mercurij, quorum vtrumq. ambire Solem, & aliquando ſupra illum euehi, aliquando infra delabi iam Teleſcopio, & euidentiſſimis phęnomenis patefactum eſſe oſtendimus lib. 7. ſect. 2. cap. 2. & 4. Cum autem non digrediantur à Sole vltra 50. gradus, neceſſe eſt illorum Epicyclum interſecare orbem Solis, quod etſi ſalua ſoliditate cæli huius videatur poſſe fieri; tanta tamen eſt in hoc difficultas, præſertim ſpectatis ſpiris ac voluminibus Mercurij, tortuoſiſſimas quaſque anguium, quos caduceo circumplexos habet, implicationes vincentibus; vt præſtet iis explicandis liberum ac permeabile cælum permittere, quam illis implicari, vt ſoliditas nullius alioquin vtilitatis aut commoditatis mordicùs defendatur. *7. Argumentũ à motu ☿ & ♀.*

XX. *Octauum* Argumentum petitur à maculis ac faculis circa Solem ebullientibus ac vario motu veluti tumultuantibus alterno æſtu, aut conuerſione, & concurſu in vnum, aut diſcurſu & diſgregatione in varias minores maculas. Qui motus, licèt per Epicyclos innumerabiles abſolui queat, ſatius tamen eſt in fluido cælo liberè fieri. *8. Argum. à Solis maculis.*

XXI. *Nonum* Argumentum ducitur ab aſperitatibus Lunaribus, videlicet vallibus, montibus & cauernis in ipſius ſuperficie, non ſecùs atq. in terra, Teleſcopio manifeſtis, vt iam conſtat ex dictis lib. 4. cap. 7. Ne igitur vacuum intra illas admittatur, videtur circa Lunam aura ætherea liquida & ceſſilis admittenda. *Reſpondebunt* tamen ſoliditatis aſſertores, Lunæ globum ſic eſſe inſertum Epicyclo, vt aſperitatum illarum loculamenta ſolidis Epicycli partibus impleantur, ſicut nucleus nucis, aut grana malogranati ſuo cortici inſerta ſunt. *9. Argum. à ☽ aſperitatibus.*

XXII. *Decimum* Argumentum ſumpſit Tycho, vt ex Keplero num. 16. retuli, & *Bullialdus* lib. 1. Aſtronomiæ Philolaicę cap. 4. ex Refractione multiplici radiorum Solis, ac reliquorum ſiderum, quæ fieret in ſuperficie tot Epicyclorum & Eccentricorum, tam conuexa, quàm concaua; ratione cuius irides aut colores mirabiles viderentur in cęlo, & figurę ſiderum ac mutuę diſtantię paſſim variarentur; immò putat Bullialdus, fore vt ex reflexione Solarium radiorum, nunquam eſſet nox, ſed in oppoſita cęli parte imago Solis velut in ſpeculo noctu cer- *10. Argum. à Refractione & Reflexione radiorum.*

Digitized by Google

neretur: Quę omnia repugnant Phęnomenis quotidianis ſiderum.

Reſponſio. *Reſpondet* Amicus cælos omnes eſſe eiuſdem denſitatis ac raritatis, & ſe habere ſicut plures lentes, vel plura perſpicilla hinc concaua inde conuexa, quorum alia alijs ſuperponantur, nam ſi ſint ex eàdem materia non variant refractionem ſemel factam. Hinc tamen ſequeretur incertas reddi magnitudines apparentes ſiderum, niſi quis fingat compenſari refractionem factam in cælis ad perpendicularem, à refractione facta in aëre à perpendiculari, & ſic reſtitui imagines ſiderum ad priſtinam illam magnitudinem, quæ nobis appareret, ſi nulla refractio intercederet. *Reſponderi* tamen poſſet ſoliditatem ac duritiem non eſſe accidens, quod neceſſariò in cælis habeat adiunctam denſitatem; cùm etiam in ſublunaribus quędam ſint duriora alijs & tamen rariora, veluti eſt glacies reſpectù aquæ nondum congelatæ, rareſcit enim & intumeſcit, atque intra ſe leuiores halitus habet, vi quorum conſtituitur corpus leuius, quam ſit aqua in mole æquali, ideòque glacies ſupernatat aquę. Contrà verò plumbum denſius eſt argento & tamen minùs durum. Fieri ergo poteſt, vt ætheris tanta ſit raritas quanta aëris defæcatiſſimi, & tamen duritiem ac ſoliditatem cryſtallinâ maiorem habeat. Et ſanè qui Fixarum ſphæram ſolidam ponunt, debent ex parte illam à prædicta varietate refractionum ac reflexionum vindicare.

VNICA CONCLVSIO.

XXIII. ***Probabilius multò eſt, licèt nondum Mathematicè aut Phyſicè euidens; Cælum Fixarum ſolidum eſſe, Planetarum autem Fluidum.***

Conſtat id argumentis & reſponſionibus vtrimque hactenus adductis: hac enim diſtinctione tum probabilitatis ab euidentia, tum cæli Fixarum à cæli Planetarum, conciliantur plurimę opiniones Patrum ac Doctorum inter ſe, & cum Aſtronomorum recentiorum obſeruationibus, minoriq. violentia aut multiplicitate motuum ac machinarum; minori quoq. periculo repugnantiæ phyſicę inter motus tam varios Planetarum, explicantur Phęnomena Cometarum, Martis, Veneris, ac Mercurij, quæ præcipua ſunt in hoc negotio, immò & motus Comitum Saturni & Iouis, & Macularum Solarium. Contrà verò ſi ſphæra Fixarum ſolida ponatur, promptiùs redditur ratio, cur ſeruent perpetuò eamdem inter ſe diſtantiam, nec multiplicādi erunt innumerabiles motores Fixarum; immò cùm totum penè illud cælum ſit refertum ſtellis, vt Teleſcopia oſtendunt, nullum inconueniens eſt motum tam vaſti orbis ordinatum à Deo fuiſſe ad mouendas tot ſtellas, quæ ſimul ſumptę magnam partem ipſius occupant. Cælum autem Lunæ ſolidum ponere, eſt exponere illud imperuium Cometis, ſi qui fortè in illo fiāt, aut per illud ſurſum aſcendant; neque eſt probabile ſales volatiles ſeu partes ſpirituoſas terræ ad cęlum vſq. Lunæ pertingere, aut ſi illuc peruenirent, poſſe tantò impetu reſilire deorſum, vt 50. & amplius ſemidiametros terrę deſcendant, & redeant ad fermentandam terram; potiùs enim cùm leues ſint, vagarentur in orbem circa concauũ Lunæ, ſicut fumus circa concamerationem cubiculi. Non igitur ob eam cauſam ponendum eſt Lunę cælum ſolidum, vt volebat noſter Cabęus.

CAPVT VIII.

Vtrùm Cæli & Aſtra ſint Animata.

I. PRIMA Opinio ac vetuſtiſſima plurimorum, fuit cęlos & aſtra eſſe animata anima intellectiua beata, immò & diuina. Nam Ægyptij, & Stoici ſidera inter Deos numerabant, vt tradunt Theodoretus lib. 3. de Dijs, malis; Euſebius Cęſarienſis lib. 1. de prępar. Euang. cap. 6. Immò & Athenienſes: refert enim S. Auguſtinus lib. 18. de ciuit. Dei cap. 41. & Laërtius in vita Anaxagorę, hunc ipſum Philoſophum, nempe Anaxagoram impietatis damnatum ab Athenienſibus, quòd Solem lapidem ignitum aſſerēs, nec Deum nec animatum aſtrueret. *Lucilius* certè Stoicus apud Ciceronem & Lactantium lib. 2. cap. 5. ita diſſerebat. *Hanc igitur in ſtellis conſtantiam, hanc tantam in tam varijs curſibus in omni æternitate conuenientiam tēporum, non poſſum intelligere ſine mente, ratione, conſilio; Quæ cùm in ſideribus eſſe videamus, non poſſumus ea ipſa non in Deorum numero ponere*: & paulò antè. *Reſtat, inquit, vt motus aſtrorum ſit voluntarius, quæ qui videat, non indoctè ſolum, verùm etiam impiè faciat, ſi Deos eſſe neget.* Idem credidit *Cleāthes* apud Ciceronem lib. 2. de natura Deorum, & *Plato* in Epinomide, & in Timæo, cuius ſidera tanquam Deos alloquentis verba refert S. Auguſtinus lib. 13. de ciuit. Dei cap. 16. & de Platone idem teſtatur S. Cyrillus lib. 2. contra Iulianum. Sed Plato & Stoici animam quoq. vegetatiuam addidere, vt dicam num. 4.

1. Opinio ſidera Deos faciens. — *Ægyptij, Stoici Athenienſes.* — *Lucilius.* — *Cleanthes.* — *Plato.*

II. *Secunda* Opinio fuit eorum, qui ſidera putarunt animata anima intellectiua, non tamen inter Deos illa collocantes: *Philo* enim libro de ſomnijs, ait: *Sidera ſingula non ſolùm animalia dicit, ſed & mentes puriſſimas.* Et libro de Gigantibus, ait: *Neceſſum eſt vt totus Mundus in omnibus ſuis partibus animam habeat, &c. Cælum item & ſidera. Hæc enim in totum ſunt animæ immortales, diuineq. & ideò mouentur in orbem, qui motus menti cognatus eſt. Horum enim ſingulorum mens eſt integerrima.* Quod ipſum *Rabbi Moyſi* adſcribunt Martinengus pag. 881. & Conimbricenſes lib. 2. de cælo cap. 1. q. 1. *Origenes* autem homil. 28. in Numeros, & clariùs lib. 1. [illegible] cap. 7. & tomo 1. Comment. in Ioannem, conſiderans illud Iſaiæ cap. 45. *Ego præcepi militiæ cæli:* poſt multa concludit: *Stellæ verò cùm tanto ordine ac tanta ratione moueantur, vt in nullo prorſus curſus earum aliquando viſus ſit impeditus. Quomodo non eſt vltra omnem ſtoliditatem, tantum ordinem tantamq. diſciplinæ rationis obſeruantiam dicere ab irrationalibus exigi vel expleri?* Deinde propter dictum illud Iob 25. *Stellæ non ſunt mundæ in conſpectu eius,* cenſuit ſtellas eſſe capaces vitij & virtutis; tandem quia ad Romanos 8. dicitur creatura vanitati ſubiecta, & liberanda à ſeruitute, exiſtimauit animas ſtellarum liberandas à corpore ſui globi; & olim animas ſtellarum fuiſſe extra globos, ſed poſteà in eos detractas velut incarcerem. Sunt etiam qui ſuſpicentur, *Athanaſium* ex parte Origeni adhæſiſſe, quia exponens illud Matth. 11. *Omnia mihi tradita ſunt a patre meo,* ſubdit: *Angeli non ſeruauerunt ſuum ordinem, & ſtella non habentur pura coram eo, & diabolus cecidit è cælo, Adam autem prænaricatus eſt.* Ex recentioribus quoque *Caietanus* in Pſalmum 135. & tractatu de indulgētijs exponens illud: *Qui fecit cælos in intellectu,* & illud in Præfatione Canonis Miſſæ, *Cæli cælorumq. virtutes*: ait: *Quid per virtutes cælorum intelligit? num Angelos motores? Sed ſuprà Angelos ipſos recenſuit; nec eos repetere debuit. Num ipſas vires cælorum? at cùm ordinibus Angelicis inſenſata miſcere non debuit, & inepta tunc fuiſſet oratio, ſi cum præſtātiſſimis ſubſtantijs, cælorum vires accidentiaq. copulentur: Igitur ipſas cælorum aſtrorum animas, per virtutes cælorum intellexit.* Ancipitem ſe pariter in hoc dubio indicat *Caſſiodorus* in Pſalm. 148. dum ait: *Quapropter Solem, Lunam & Stellas, ſiue per propriam rationem, ſiue per alias ſenſibiles & indicabiles ſubſtantias Propheta laudare præcipit Dominum.* Sicut & *Haymo* in eumdem pſalmum hęſitationem ſuam indicauit dicendo: *Si Sol dicitur habere ſpiritum, & Luna & cætera Stellæ per ſe poſſunt Deum Laudare: ſi non bene ſe laudant quia ſunt materia, quare ſe laudarunt.* Viſus eſt etiam aliquibus in hoc dubius *S. Hieronymus,* quia lib. 9. in Eſaiam explicans illud. *Erit lux Lunæ ſicut lux Solis, & lux Stellæ erit ſeptempliciter*: ait: *Vt Luna & Sol laboris & curſûs ſui præmia conſequantur.* Et in cap. 1. Eccleſiaſt. exponēs de Sole illud: *Pergit ſpiritus,* inter alias expoſitiones tradit illam ad Virgilij mentē & Platonis, dicēs: *Siue quod & Lunæ lucentem globum, & aſtra Titania ſpiritus intus alit, totamq. infuſa per artus mens agitat molem &c.* Verùm ipſemet expreſsè damnat Origenis opinionem tum epiſtola 59. ad Auitum, tum lib. 13. in Iſaiam. Par ter S. *Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 18. viſus eſt dubitare, ſicut & lib. 13. de ciuit. Dei cap. 16. ſed

2. Opinio. — *Philonis.* — *Rabbi Moyſis.* — *Origenis.* — *Caietani.* — *Caſſiodori & Haymonis hæſitatio.* — *Quid de S. Hieronymo ſ.* — *Quid S. Auguſtinus?*

posteà

Digitized by Google

poſteà retractauit ſe lib. 1. Retractationum cap. 5. & 11.
Quid S. Thomas? Alterum autem Theologorum lumen *S. Thomas* licèt ſe-
cundùm Ariſtotelem in Quæſtionibus diſputans queſtio-
ne de anima art. 8. & in ſecundo contra Gentes, & in
Opuſculo de Angelis doceat corpora cæleſtia informari
ab anima quadam intellectiua, conante in motu cæli imi-
tari diuinam ſimilitudinem, & quæ iuxta Philoſophum
ex 2. de anima & 12. metaph. ſit merè intellectiua, non
autem, vt vult Auicenna, etiam imaginatiua; & quæ tan-
dem potuerit peccare, ſed non peccarit, & ad ſocietatem
Angelorum pertineat: tamen 1. parte q. 70. art. 3. conclu-
dit animam cæleſtis corporis non vniri illi ſicut formam,
quia in nulla operatione adiuuatur à corpore, ſed ſolùm
tanquam mouens mobili per contactum virtutis. Verba
vltima ipſius ſunt: *Relinquitur ergo, quòd propter ſolam mo-
tionem*, intellige, *vniatur corpori cæleſti: Ad hoc autem
quòd moueat, non oportet quòd vniatur ei vt forma, ſed per
contactum virtutis, ſicut motor vnitur mobili*: & ſubdit
exemplum de primo motore ſeipſum mouente, & per
Ariſtotelem 8. phyſ. compoſito ea parte mouente, &
parte mota, quæ vniuntur per contactum: & tandem, *Pla-
tonici etiam*, inquit ibidem, *animas corporibus vniri non
ponebant, niſi per contactum virtutis, ſicut motor mobili*. Ex
quo loco Caietanus & plures Thomiſtę arbitrati ſunt
S. Thomam mutaſſe ſententiam, tanquam qui in ſumma
poſtremam ſuam voluntatem velut teſtamento declara-
tam reliquerit; at Ferrarienſis 2. contra Gen. cap. 70. &
Vielmius exiſtimant eum neutri parti conſtanter adhæſiſ-
Vielmij opinio. ſe: & ipſe Vielmius Aſcanij Martinengi præceptor le-
ctione 19. in Geneſim cenſuit hoc eſſe problema, non ob-
ſtante decreto Pariſienſis Academiæ: ait enim in quæ-
ſtione, an cælum ſit animatum: *Et pro ſententia quidem
negatiua huc vſq. dictum ſit, quam minimè dubito eſſe pro-
babiliorem: vt proinde etiam fuerit affirmatiua iam pri-
dem repoſita inter articulos Pariſijs damnatos, vti Richar-
dus loco citato ſcribit. Sed nihilominus arbitror ita poſſe
rationibus vtrimq. allatis reſponderi in diatribis, vt certò
appareat, nec indoctos fuiſſe, qui aliter ſenſerunt, nec eſſe nunc
quoq. nefarium illam euentilare*. Probabilem item par-
tem affirmatiuam de anima cæli intellectiua exiſtimarunt
Aureolus Scotus. *Aureolus* in 2. d. 14. q. 2. art. 2. & q. 3. art. 1. & *Scotus* ibi-
dem q. 2. ſpectatis rationibus, dicens: *Si aſtra non ſunt
animata, id creditum erit potiùs, quàm demonſtratum*.

Quid Ariſtoteles? III. Hactenus de priſcis Philoſophis ante Ariſtotelem,
& de Theologis. Quid verò Ariſtoteles ſenſerit, & poſt
illum Peripatetici aut cæteri Philoſophi, controuertitur:
Nam lib. 2. de cęlo textu 13. & 61. & lib. 2. Metaph. tex-
tu 35. videtur tribuere cælo animam intellectiuam tan-
quam formam, & ita illum interpretantur Themiſtius,
Auerrohes, Simplicius, Philoponus, nec non *S. Thomas*
2. contra Gentes cap. 50. & in qq. diſput. q. de anima
art. 8. ad 3. & *Vaſquez* 1. p. q. 183. *Niphus* 1. de ſubſt. or-
bis cap. 29. *Pomponatius* de immortalit. animę, *Achilli-
nus* 3. de orbib. dub. 1. *Balduinus*, & *Mercenarius* in q.
de anima cęli. Sed ex lib. 8. Phyſicorum t. 40. & 41. &
52. & 12. Metaphyſ. t. 30. & 43. videtur colligi Ariſtote-
lem non tribuere cælo Intelligentiam tanquam formam
informantem, ſed ſolùm vt purum actum aſſiſtentem, ſi-
cut nautam naui, immò nec motam ad motum cęli, vt
illum interpretantur *Scotus* quodlibeto 7. *Piccolomineus*
de cælo cap. 17. *Iandunus* 2. de cęlo q. 4. & *Alexander*
apud Simplicium. Intellectiuam item animam cælo tri-
buerunt *Iamblichus*, *Porphyrius*, *Proclus* apud Pſellum
in orationem S. Nazianzeni 38. & 42. *Iulius Firmicus*
1. met. cap. 3. *Bellantius* apud Alexandrum de Angelis
lib. 1. contra Aſtrologos cap. 13. *Marſilius Ficinus* dialo-
go de leg. argum. 10. *Carpentarius* & ipſe Platonicus
cap. 12.

3. Opinio de anima vegetatiua et ſenſitiua cælorum IV. *Tertia* Opinio fuit eorum, qui præter intellecti-
uam animam, ſenſitiuam quoque immò & vegetatiuam
ac locomotiuam cęlo tribuerunt; Inter quos illi, qui ſide-
ra ali putabant: de quibus ita *Plutarchus* lib. 2. de Placi-
tis cap. 17. *Heraclitus & Stoici vaporibus è terra aſcenden-
Heraclit⁹, Plato, Stoici. tibus ſtellas ali. Ariſtoteles corpora cæleſtia alimento non
indigere, neque enim corrumpi poſſe, ſed eſſe æterna. Plato
& Stoici, vt mundum vniuerſum, ſic aſtra quoq. alimentum
capere*; ſed legendus eſt Plato in Epinomide. In qua opi-
Plinius. nione fuit abſq. dubio *Plinius* lib. 2. cap. 8. *Non tanta in-*
quit, *cælo ſocietas nobiſcum eſt, vt noſtro fato mortalis ſit il-
le quoq. ſiderum fulgor. Illa nimio alimento tracti humo-
ris igneam vim abundantia reddunt cum decidere creduntur*, & c. 9. huc refert Lunæ maculas dicens: *Sidera verò
haud dubiè humore terreno paſci, quia orbe dimidio nun-
quam non maculoſa cernitur, ſcilicet nondum ſuppetente ad
hauriendum vltra iuſta vi. Maculas enim non aliud eſſe,
quàm terræ raptas cum humore ſordes*. Porrò *Auicenna* *Auicenna*
9. Metaph. cap. 2. præter intellectiuam animam remotè *Simplicius.*
mouentem cęlum, dedit illi ſenſitiuam ab intelligentia
productam, vt imaginatione mot⁹ ſenſibilis proximè
moueret; At *Simplicius* in 1. de cælo t. 50. adiecit ſenſus
externos tres, nimirum viſum, auditum, & tactum. *Tycho* *Tycho.*
autem in Epiſtolis anni 1590. ad Rothmannum, diuinum
& prætereà vitalem ſpiritum in ipſis agnouit dicens: *Vi-
rium hæc in cæleſtibus cæleſti quodam, & viuaciore exquiſi-
tioreq. modo eueniunt, quam in animantibus terreſtribus vel
æquoreis: cùm & cælum animatum eſſe, ipſaq. cæleſtia cor-
pora animantia quadam cali, vitali ſpiritu prędita non abs
re ſenſiſſe videtur diuina illa Platonicorum philoſophia*. Po-
ſtremò *Keplerus* in libro de Noua ſtella, & in Phyſiologia *Keplerus.*
cometarum tribuit cęlo animam quandam, cuius ſit cer-
tis temporibus colligere fuligines ac ſordes cæli, quę Solis
ac ſiderum ſplendorem, & ætheris pelluciditatem inficе-
rent, niſi in Cometas accenderentur; quando enim ma-
gna copia talium ſordium extiterit, *Tunc igitur*, inquit
ille pag. 99. *deſiccatione & purgatione opus eſt, quam præſtat
facultas illa, quæ ineſt in ipſa ſubſtãtia auræ ętheræ, ſimilis
animali aut vitali facultati*. In introductione autem ad
commentaria Martis, vult Solem animâ eſſe prædıtum,
quę ſoli lumen & vim mouendi alios Planetas conſeruet,
quam animam motricem & vitam corporalem Soli tri-
buentem appellat, & *Baranzanus* parte 1. Vranoſcopiæ *Baranzanus.*
q. 2. dub. 3. tribuit cæleſtibus corporibus animam quan-
dam mediam inter intellectiuam & brutalem, cum his
analogicè tantùm conuenientem.

V. *Quarta* & vera ſanaq. ſententia eſt, Cælum & ſide- *4. Opinio Negatiua.*
ra eſſe inanimata, omniq. prorſus animâ carere, quæ ſit
forma informans cæleſtia corpora, ſed ſi ab Intelligentia
moueantur, moueri ab ipſa non vt à forma informante,
ſed vt a Motore aſſiſtente. Pro qua ſententia pugnant
in primis *Catherinus* in cap. 1. Geneſis, vbi Caietani opi-
nionem negat à Chriſtiano defendi poſſe; *Aſcanius Mar
tinengus* in Gloſſa magna pag. 887. & 890. qui tamen ex-
cepto Origenis errore, problema eſſe putat, num aſtra
ſint animata animâ rationali; ſed longe probabiliorem
eſſe negatiuam partem, rationibus & auctoritatibus con-
firmat; *Maſtrius ac Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 2. art. 2.
à num. 62. *Io. Poncius* diſput. 22. Phyſ. q. 3. Ea noſtræ ve-
rò Societatis ſcriptoribus *Pererius* in Geneſim lib. 2. q. 7.
Conimbricenſes 2. de cælo cap. 1. q. 1. art. 2. *Toletus* 2. de
cælo cap. 5. *Rubius* 1. de cælo cap. 2. q. 8. *Tannerus* diſ-
ſert. de cælo q. 4. & tomo 1. ſummæ theol. diſp. 6. q. 2.
dub. 5. *Amicus* tractatu 3. de cælo q. 4. *Arriaga* diſp. vni-
ca de cælo ſect. 2. *Ouiedus* controuerſia vnica de cælo
puncto 1. *Balthaſſar Tellez* diſput. 43. Phyſ. apud quos
multi ſcholaſtici: ſit itaq.

VNICA CONCLVSIO.

*Cæleſtia Corpora neque Intellectiua aut rationali, ne-
que ſenſitiua, neque vegetatiua anima ſunt animata.*

VI. Probatur 1. Authoritate Patrum, præſertim *S. Cy-* *1. Argum.*
rilli lib. 2. contra Iulianum, *S. Baſilij* homil. 3. hexæme-
ron, *S. Ambroſij* lib. 2. hexæmeron cap. 4. qui duo vel in-
de Origenem redarguunt, quòd etiam ros & gelu, & fri-
gus, & pruina dicenda eſſent animata, quia inuitantur ad
laudandum Deum; *S. Gregorij Nazianzeni* oratione 38.
& 42. vbi interprete Pſello, damnat Platonicorum impo-
ſturas de anima cælorum; *S. Chryſoſtomi* homilia in pſ. 4.
vbi inter alia pronunciat: *Nec enim Sol habet rationem,
nec mentem, nec cogitationem*. Item Theophili Alexandri-
ni epiſtola 1. Paſchali, vbi ait Origenem *contraria fidei
dogmata ſtruere*: Et *S. Io. Damaſceni* dicentis: *Nemo cæ-
los aut Luminaria arbitretur animata, anima enim & ſen-
ſu carent*. Idem cum S. Baſilio docet *Procopius* in Com-
ment. Geneſis; & *Lactantius* lib. 2. diuinarum inſtit. cap. 5.
& 8. acutè Gentiles inſectatur eo argumento, quòd ſi ob
con-

Digitized by Google

conſtantiam in motu videntur in Deos referenda ſidera; potiùs inde non modò diuinitate, ſed intellectu ac voluntate carere colligendum erat: nam ſi Dij eſſent, intellectuq. ac voluntate pollerent, liberè huc illuc pro libito vagarentur: quod cùm non eueniat, ſed cogantur eamdem perpetuò ſemitam, tanquam piſtrino aſſixa, terere, non eſſe voluntarium ipſorum motum, ſed neceſſarium. At hoc argumentum peteret etiam Intelligentias motrices. Reliquos Patres vide apud Aſcanium Martinengum.

2. *Argum.* Probatur 2. ex definitione Eccleſiæ; Nam in quinta Synodo Generali, quę fuit ſecunda Conſtantinopolitana, inter alios errores Origenis, vt referunt *Nicephorus* lib. 17. Eccleſiaſticę hiſt. cap. 27. & 28. *Iouerius* in ſumma Cõcilior. tomo 2. & *Liberatus* in Breuiario cap. 23. damnatus hic quoq. fuit illo decreto: *Si quis dicit Cælum, & Solem, & Lunam, & Stellas, & aquas, quę ſuper cælos ſunt, animales quaſdam eſſe, & materiales virtutes, anathema ſit.* Vbi virtutes cælorum materiales ſumuntur ad mentem Origenis, pro animabus informantibus corpora ſtellarum. Diſtinctè autem errorem Origenis, de animabus ante cælum productis, damnauit Synodus, vt refert Nicephorus illo cap. 27. quare altero illo decreto, damnatur error diſtinctus, quo ſcilicet anima intellectiua tribuitur cælo & ſideribus. Præterea in cap. *Firmiter* de ſumma Trinitate & Fide Catholica, inter rationales creaturas non referuntur niſi Angeli & Homines; & S. Hieronymus hanc numerat inter hæreſes; at S. Epiphanius lib. 11. Panarij, & S. Irenæus lib. 1. contra hæreſes numerant inter Marcoſiorum dogmata damnata opinionem de cælorum anima. Quapropter ob has & ſimiles authoritates opinionem aſſerentem cælum & aſtra animari animâ intellectiuâ vel rationali, cenſent erroneam in fide *S. Bonauentura* in 2. d. 14. *Petrus Tarantaſius* apud Carthuſianum in 2. d. 14. q. 2. *Directorium Inquiſitorum* à pag. 259. *Tannerus, Tellez, Poncius, Conimbricenſes* locis ſuprà recenſitis. At non eſſe conſonam fidei docent *Capreolus* in 2. d. 9. q. 1. art. 1. *Gabriel* ibidem q. 1. *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 7. & *Catherinus* in cap. 1. Geneſis ait à *Christiana defendi non poſſe*. *Pineda* verò in cap. 1. Eccleſiaſtis pag. 124. noſtram opinionem vocat *Dogma Eccleſiaſticum & Fidei proximum*; *Lorinus* tamen, ibidem verſu 6. negat oppoſitum eſſe apertum errorem; eſto ſenſerit contra Paulum Ricium Cælos non eſſe animatos. Si quis autem animam ſenſitiuam tantùm, aut vegetatiuam, aut locomotiuam cælo aut ſtellis tribuat; eam propoſitionem *Abſurdam* quidem *& erroneam in Philoſophia* cenſent *Tannerus* ſuprà aſſertione 1. & *Tellez*; & explodendam prorſus ac reijciendam *Martinengus*, non tamen contrariam Fidei. Eſto ne illam quidem, quæ dat illis animam intellectiuam, erroneam in Fide putarint *Vielmius* lectione 19. in Geneſim, & *Martinengus* in Gloſſa pag. 890. ſed eſſe problema in via Patrum. Quā tamen Vielmius ex Ricardo fatetur damnatam à Pariſienſi Academia.

Cenſura in opinionem oppoſitam.

3. *Argum.* Probatur 3. Argumentis Theologicis: nam ſi animæ illæ intellectiuę eſſent beatæ & ſanctæ, liceret eas cultu aliquo ac veneratione adorare, ſi non latriæ, ſaltem hyperduliæ, vel dulię, vt loquuntur Theologi, hoc autem eſt cõtra Deuteronomij cap. 4. & 17. vbi prohibetur cultus & adoratio non ſolùm Deorum alienorum, ſed etiam Solis, Lunæ, ac omnis militiæ cæli, neque vnquam Eccleſia permiſit cultum hunc etiam duliæ erga ſidera, immò execrabilis eſt, vt docent interpretes ſacri ad illud Iob, *Si vidi Solem cum fulgeret, & Lunam incedentem clarè, & oſculatus ſum manum meam in ſinu meo, Quę eſt iniquitas maxima, & abominatio apud Deum altiſſimum.* Hoc eſt, ſi adoraui Solem & Lunam. Si autem animę illæ ſunt damnatæ, iam inferorum locus eſſet in ipſo cælo, aut cæli & aſtra aliquando detrudenda eſſent in infernum & ignem æternum, qui communis eſt locus damnatorum omnium, vt colligitur ex Matth. 25. verſu 41. quia tamen poſſet quis fingere, animas illas non eſſe capaces meriti & demeriti, ideò ſubijcio 4. Probationem.

4. *Argum.* Probatur 4. Quia nec in cælo, nec in ſtellis habemus vllum indicium à poſteriori, ex eorum operatione, animæ ſenſitiuę, aut vegetatiuę, aut rationalis; nec apparent in illis organa vlla ad has operationes mediatè aut immediatè neceſſaria. Ergo temerè & ſine fundamento in illis ponitur anima informans. Quòd ſi dicas illa corpora non indigere organis aut partibus diſſimilaribus, hoc ipſum tamen genus animæ animantis corpus non organicum gratis fingitur: & ad eorum motus regulares ſufficit extrinſeca directio Intelligentię aſſiſtentis ac mouentis.

Obiectiones ſolutæ. Neque obſtat illud Pſalmi 135. *Qui fecit cælos in intellectu*: id enim intelligendum eſt de ſapientia ipſius Dei, qua cælos & eorum motus condidit & ordinauit, vt exponunt ibi S. Auguſtinus, Euthymius, Caſſiodorus, Haymo: vel de Verbo, quod eſt Filius Dei, vt S. Bruno. Illud verò Pſalmi 18. *Cæli enarrant gloriam Dei &c.* & Pſalm. 148. *Laudate eum Sol & Luna*, & Iob 38. *Cum me laudarent aſtra matutina*, intelliguntur obiectiuè, non formaliter, quia ſcilicet ſunt obiectum valde idoneum ad excitandos Angelos & homines ad laudãdum Deum. Illud quoq. Iſaiæ 45. *Manus mea tetendit cælos, & omni militiæ eorum mandaui*; & Habacuc 3. *Vocata ſunt, & dixerunt adſumus &c.* metaphoricè accipiendum eſt, aut indicatur potentia obedientialis, qua omnis creatura, licèt inanimata, ſubeſt & deſeruit imperio Dei. Tandem illud Eccleſiaſtæ 1. de Sole. *Luſtrans vniuerſa in circuitu pergit ſpiritus*, intelligi poteſt vel de Intelligentia Solem regente, vel alijs modis, de quibus infrà ſect. 2. vbi de Motoribus cælorum. Aduertendum tamen cum *S. Thoma* 2. contra Gentes cap. 7. parùm ſpectare ad Fidem, ſiue animata dicantur aſtra ſiue non, dummodo non dicantur animam intellectiuam habere.

Anima inferior Rationali ſalua fide tribui poteſt ſtellis.

CAPVT IX.

An Cælum ſit Infinitum, & an Figuræ Sphæricæ.

DE priore quæſtione, quantum ad Aſtronomum pertinet dicam ſelectiora ſectione 4. cap. 5. num. 19. de poſteriore autem, id eſt de figura, vide idem caput 5. num. 2. & Plinij argumenta lib. 2. cap. 2. cuius verba referemus illo cap. 5. num. 20. Interim ad alia migremus.

SECTIO SECVNDA

DE MOTORIBVS ET MOTIBVS CÆLORVM.

CAPVT I.

An Cæli aut Sidera Moueantur ab Intelligentijs, An verò ab intrinſecò à propria Forma vel Natura.

1. Opinio de propria forma mouente cælos.

I. PRIMA Opinio fuit, cælos moueri à propria forma, ſeu ab intrinſecò, ne forma illa eſſet ocioſa & inferior formis elementorum, cùm vnum quodque ſit, propter ſuam operationem, vt ait Philoſophus lib.2. de cælo cap. 3. textu 17. & ne violentus ſit perpetuò motus ille in orbem, cùm ex 3. Ethicorum cap.1. Violentum ſit id, cuius principium eſt extra. Et certè non videtur repugnare quominus à Deo fieri poſſit aliquod corpus, cui naturalis ſit appetitus ad motum perpetuum circularem, atq. adeò vis ſeipſum mouendi perpetuò in orbem: quemadmodum impetus ſemel impreſſus lapidi ad motum in orbem, ſi non corrumperetur paulatim à contrario impetu, producto à grauitate, fortaſſe perpetuò duraret, vt quidam dicunt. Cùm ergo in cælo non ſit grauitas, aut leuitas; quid mirum ſi impetus ille ab origine vi propriæ formæ ſemel in orbem agens cæleſte corpus, perpetuò illud circumuoluat? Ergo huius opinionis fuere *Io. Maior* lib. 1. de cælo, *Pariſienſis* p.2. de Vniuerſo cap. 152. oppoſitum vanum, ac friuolum putans, & *Albertus de Saxonia* 8. Phyſicorum quæſt. vlt. & alij apud S. Bonauenturam & Baſſolium in 2. d. 14. art. 3. q. 2. eamq. probabilem putat *Gabriel* ibi q.1. art.3. dub.2. Olim quoq. *Trallianus* & *Strato* Lampſacenus vt referunt Conimbricenſes 2. cæli cap.5. q.1. & *Pererius* in Geneſim lib. 2. q. 5. dixit motum à dextra ad ſiniſtram, ſeu ab Oriente ad Occidentem, eſſe ab Intelligentia, ſed à ſiniſtra ad dextram eſſe à propria forma. Ex recentioribus autem *Longomontanus* 1. Theoricorum in prohemio ait ab intrinſecò moueri, at *Valleſius* controu. 11. & 16. Phyſ. docet moueri partim à propria forma, partim ab extrinſecò, Intelligentiam enim moderari velocitatem, & *Camerarius* diſp. 25. quem mouit illud Pſalmi 18. Exultauit vt gigas ad currendam viam, vt putaret Solem ab intrinſecò moueri, cùm tamen ſit metaphoricè dictum, & illud in præfatione Miſſæ, Cæli cælorumq. virtutes, vbi virtutes cælorum diſtinctæ ab Angelis numerantur, quaſi verò ibi nomine virtutum non poſſint intelligi vires ad influendum, aut etiam ordo aliquis Angelorum, cùm pergens dicat, Ac beata Seraphim.

Maior. Pariſienſis. Alb Saxon. Gabriel. Trallianus Strato.

Pererius.

Longomont.

Valleſius.

Camerarius.

Euſebius Neremb.

In eandem opinionem propendet valde *Euſebius Nierembergenſis* in ſua Philoſophia libro ſexto de ſtellarum vita, qui tamen concedit ad motus extraordinarios incitandos, aut ad ſiſtendos eorum motus, deſtinatam eſſe aliquam Intelligẽtiam olim aut tunc, vt cùm in morte Chriſti Luna plena reducta eſt ad coniunctionem cum Sole, & Sol non ſolùm Ioſue imperiãte, ſed etiam S.Frãciſco Xauerio precãte, vt nauis quæ vehemẽti procella iactabatur, in portum ante occaſum Solis appelleret, Solis curſus inhibitus fuit, vt de S.Xauerio narrant Velaſquez, & Sherlogus, & Ouiedus controu. vnica de cælo puncto 1. num. 7. Abſolutè autem Aſtra moueri à propria forma aſſirmat *Balthaſſar Tellez* diſput. 44. ſect. 3. qui etiam diſput. 40. ſect. 3. docuerat, ſi aſtra conſiderentur ſecundùm ſe, & ſine reſpectu ad inferiora, motum circularem, non eſſe illis connaturalem, ſed ab extrinſeco; at ſi conſiderantur vt ſunt pars præcipua Vniuerſi, habentia naturales virtutes ad influendum, eſſe illis naturalem; Author *Philolai* lib.4. cap.2. *Iſmaël* quoq. *Bullialdus* lib. 1. Aſtronomiæ Philolaicæ cap. 12. & in Philolao lib. 4. cap. 2. concludit tam Solem circa ſuum axem in centro Mundi, quam reliquos Planetas, (quos inter Terram numerat,) moueri à propria ſua forma. At *Keplerus* in introductione ad Martem & cap. 33. & lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ parte 2. & 3. ſeu à pag. 499. ad 530. docet, Solem eſſe in centro Mundi, & habere animam motricem cum vita quadam corporali, à qua moueatur perpetuò circa proprium axem, *Nam etſi alia ratione*, ait pag. 514. *motus iſte continuari poſſit: tamen animæ præſidio diuturnitas & perennitas motûs huius, in quo totius Mundi vita conſiſtit, rectiùs obtinetur*; Ait deinde Solem emittere ex ſe ſpeciem quãdam ſimilem illi, quam emittit magnes, & per eam veluti manu prehendere reliquos Planetas, dumq. ipſe vertigine circa ſuum axem voluitur, circumducere Planetas alios, ita tamen, vt quando virtus illa magnetica incidit in Planetarum partem amicam, ſecundum diſpoſitionem fibrarum magneticarum, illos ad ſe attrahat, fiantque perihelij: at quoniam Planetę habent vim detinendi ſe in ſitu parallelo illi, quem ſemel adepti ſunt ab initiò in ordine ad ſitum in Vniuerſo, fit vt paulatim pars & facies inimica & contraria Soli obuertatur, ideoq. à ſpecie ſeu qualitate magnetica Solis propellantur, & euadant aphelij; ſicut magnes partem acûs magneticæ amicam ad ſe allicit, inimicam propellit. Denique ait in Planetis alijs eſſe inertiam quandam ad motum, & reſiſtentiam maiorem quò longiùs a Sole diſtant. Itaque Solem ab intrinſecò, reliquos Planetas ab extrinſecò, nempe à Sole cieri docet; ab Intelligentia verò nequaquam pag. 508. cuius ingenioſa ſanè figmenta pluribus refellit Bullialdus loco recenſito. Idem tamen Keplerus in hyperaſpiſte pag. 6. fatetur, *Sch la. Chriſtiana hos motus cæli tranſcribere Angelis*, & pag. 7. Stellam Magorum & Cometas vel à Genio, vel ab ingenita ſcientia ſecundùm Tychonem motos. Videtur huc pariter referendus *Tycho*, qui tomo 2. Progymn. pag. 268. inquit: *Conuincitur itaq. vel ex his ſolis duorum Cometarum æthereorum*, nempe anni 1577. & 1585. *obſeruationibus, ob motum eorumdem præ cæteris Planetis peculiarem, nullos realiter exiſtere in æthere orbes, nec cælum ipſum ex dura & impermia materia conſtare; ſed ipſa ſidera obtinere naturalem quamdam & connatam, aut potiùs diuinitus ab initiò inditam, & perpetuò conſeruatam motûs regularis ſcientiam, qua curſus ſuos nullis orbibus impulſi vel fulciti perfectiſſimè conſtantiſſimèq. abſoluunt.* Sed ex his ipſis, & ex dictis ſectione præcedenti cap. 8. nu. 4. ſatis conſtat, eum ad ſecundam claſſem referendum; quæ docet, ſidera ab anima quadam non ſolùm ſenſitiua, ſed etiam intellectiua moueri, quò etiam pertinet ex parte Keplerus. Iam verò *Suarez* diſput. 19. Metaph. ſect. 1. num. 16. & anteà diſput. 18. ſect. 7. num. 36. diſputando tamen concedit poſſe motum cæli tribui propriæ formæ incorruptibili, & *Theophilus Raynaudus* in Theologia naturali diſt. 2. q. 1. art. 1. ait, non eſſe damnandam temeritatis opinionem aientium, cęlum aut ſtellas ab intrinſeca & propria forma moueri.

S. Fr. Xauerius Solem ſiſtit.

Tellez.

Bullialdus

Keplerus.

Quid Tycho?

Quid Suarez & Raynaudus?

2. Opinio de anima motrice.

II. *Secunda* Opinio fuit eorum, qui cælos & Aſtra moueri quidem à propria forma dixerunt, ſed quæ eſſet anima Intellectiua, aut etiam ſenſitiua & vegetatiua, & hos tam diſtinctè recenſui ſectione 1. cap. 8. à num. 1. ad 4. Quos proinde non repetimus. *Tertia* itaque Opinio fuit, cælos moueri à Deo ipſo immediatè. Ita iudicant *Albertus Magnus* in 2. diſt. 14. art. 6. *Alpetragius* de Phyſica cauſa cæleſtium motuum, &, ſi Conimbricenſibus credas, ipſe *Ptolemæus*, *Leonardus Leſſius* libro de Prouidentia à num. 20. Quod etiam probabile putauit

3 Opinio. de Deo motore.

Ga-

Digitized by Google

Gabriel in 2. d. 14. q. vnica, & *Gregorius Ariminenſis* in 2. d. 8. q. 3. Licèt enim Abulenſis in cap. 22. Exodi q. 5. neget motum localem poſſe à Deo immediatè fieri, tum quia eſt actus entis in potentia, & quid imperfectum, tum quia moueretur in inſtanti; tamen error eſt hoc negare, vt docet *S. Thomas* 1. p. q. 105. art. 2. An autem cælum ſupremum moueatur immediatè à Deo, iuxta Ariſtotelem, dicam numero 11. Neq. verò ſi negetur Deum immediatè efficere tanquam cauſam particularem motum ſupremi cæli, ſequetur dari proceſſum infinitum in motoribus & cauſis, aut ſublatum eſſe modum demonſtrandi Diuinam exiſtentiam; ſufficit enim colligi poſſe ex creaturis & effectibus, Deum eſſe, tanquam cauſam vniuerſalem, immediato tamen concurſu concurrentem cum cauſis ſecundis efficientibus. Et præterea ſunt alij modi demonſtrandi Diuinam exiſtentiam, inter quos ille mihi omnium euidentiſſimus occurrit; quòd ſcilicet euidèter iudicamus poſſibile eſſe ens ſummè perfectum, & habens omnes perfectiones ſimpliciter ſimplices, quæ compoſſibiles ſint: (nam ſi aliqua eſt perfectio admixta cum imperfectione, aut alteri magis neceſſariæ magiſq. eligendæ repugnans, de hac non loquimur;) at inter alias perfectiones ſimpliciter ſimplices, & nulli perfectioni tali repugnantes eſt exiſtentia neceſſaria, ſeu ita exiſtere, vt nũquam poſſit aut potuerit non exiſtere, vt intellectus quiuis non prauè diſpoſitus iudicat. Ergo ſi poſſibile eſt tale ens, reipſa quoq. eſt, cùm illa perfectio non includat poſſibilitatem meram exiſtendi, ſed actualitatem, & quidem neceſſariam. Et in hoc ſolo caſu valet argumentum à poſſibili ad eſſe, ſeu à poſſe eſſe ad de facto eſſe. Quod argumentum multis poſt annis reperi poſteà ſed alia verborum forma indicatum a Renato Cartes in principiis Philoſophiæ parte 1. num. 14.

DEI exiſtentia Demonſtratur nouo argumento.

Quæ dicta ſunto contra Atheos. At volentibus Deum ex motu cæli oſtendere opponuntur ex diametro, qui cælum caſu moueri dixerunt, videlicet Democritus & Epicurus.

Cælum moueri caſu quidam dixere.

III. *Quarta* Opinio, eaque communiſſima, eſt; cælum & ſidera moueri ab Intelligentiis ſeu ab Angelis, tãquam aſſiſtentibus, & immediatis cauſis effectiuis, non autem tanquam ab animabus informantibus cælum, atq. adeò moueri ab extrinſeco principio, ſed creato. In qua opinione ſunt omnes enumerati iam ſectione 1. cap. 8. à numero 5. & expreſsè hanc agitantes controuerſiam: videlicet *S. Thomas* 1. parte q. 70. art. 3. & q. 6. de potentia art. 3. & opuſculo 10. art. 3. & opuſc. 11. art. 2. & 3. contra Gentes cap. 92. ibique *Ferrarienſis*, item Scholaſtici ferè communiter in 2. diſt. 14. præſertim *S. Bonauentura* art. 3. q. 2. *Scotus* q. 1. *Durandus* q. 2. *Argentinas* q. 1. & 2. *Ariminenſis* in 2. d. 1. q. 1. *Capreolus* diſt. 9. q. 1. art. 3. *Albertus* de quatuor coæuis 1. p. q. 4. art. 26. *Nicolaus Cuſanus* lib. 7. exercitationum, *Soncinas* 12. Metaph. q. 36. *Iandunus* de ſubſtantia orbis q. 2. 13. & 14. & 2. de cælo q. 92. Ex recentioribus autem *Conimbricenſes* 2. de cælo cap. 5. q. 5. *Rubius* ibid. & 1. de cælo cap. 2. q. 8. *Toletus* 2. cæli cap. 5. *Suarez* in Metaphyſica diſput. 18. ſect. 7. num. 36. & d. 35. ſect. 1. num. 20. *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 5. & lib. 7. Phyſic. c. 7. q. 2. qui ait eſſe quaſi per manus traditam a Philoſophis, & receptam a Theologis, & *Bubalus* de Angelis q. 1. diff. 2. art. 15. qui oppoſitum periculoſum cenſet. *Arriaga* diſp. vnica de cælo ſect. 5. num. 64. *Hurtadus* diſp. 2. de cælo ſect. 4. *Ouiedus* controuerſia vnica de cælo puncto 1. num. 7. *Maſtrius* & *Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 4. art. 3. *Georgius* Polaccus in Anticopernico aſſert. 211. *Auerſa* q. 34. Phyſ. ſect. 7. *Io. Antonius Delphinus* Franciſcanus opuſc. de cæleſtibus orbibus à pag. 80. *Io. Poncius* diſput. 22. Phyſ. q. 9. *Amicus* tract. 5. de cælo, q. 6. dub. 2. *Claramontius* lib. 2. de Vniuerſo cap. 17. Sed placet *S. Thomæ* ſententiam adnotare, qui q. 6. de Potentia art. 3. inquit; *Fides autem ſententia eſt, quòd Angeli non ſolum corpora cæleſtia ſuo imperio moueant localiter, ſed etiam alia corpora Deo ordinante & permittente*, retulerat enim Philoſophorum opiniones concedentium Angelis motum cælorum, ſed negantium aliorum corporum. Et opuſculo 10. art. 3. *Sed cæleſtia corpora à ſpirituali creatura moueri, à nemine Sãctorum vel Philoſophorum negatum legiſſe me memini.* Denique opuſculo 11. art. 2. *Mihi autem videtur quòd demonſtratiuè probari poſſit, quòd ab aliquo intellectu corpora cæleſtia moueantur, vel a Deo immediatè, vel mediantibus Angelis. Sed quòd mediantibus Angelis ea moueat congruit rerum ordini, quem Dionyſius infallibilem aſſerit, vt inferiora à Deo per media ſecundùm curſum communem adminiſtrentur.* Eſſe autem hanc veterum ſententiam, docuit *Trithemius* lib. de 7. Intelligentiis orbem mouentibus, cuius verba iam retuli lib. 7. ſect. 1. cap. 1. vbi multa de 7. ſpiritibus mouentibus 7. Planetas, erudito lectore non indigna recenſui.

Authores 4. opinionis

S. Thomæ dicta inſignia.

VNICA CONCLVSIO.

Licèt nec Metaphyſicè nec Mathematicè, ſed ad ſummum Phyſicè aut moraliter demonſtrari poſſit cælum aut ſidera moueri ab Intelligẽtiis: ſpectata tamen Authoritate tum ſacra tum prophana, dicendum eſt moueri ab Intelligentiis.

IV. *Prima* pars Concluſionis patet, quia nec ex Metaphyſicæ nec ex Mathematicæ principiis poteſt deduci neceſſaria connexio inter motum cæli aut ſiderum & inter Intelligentias, ſiue ſpectetur motus eorum ſecundum ſubſtantiam ſeu eſſentialia ſui, ſiue quoad perfectiones accidentales, præſertim verò ordinem perfectiſſimum, & harmoniam, ſeu vniformiter difformem anomaliam, ac regulas infallibiles, quas ſeruant in ſuis periodis & reuolutionibus, & perpetuitatem atq. conſtantiam per tot ſæcula. Neque enim repugnat aut principiis entis vt ens eſt, aut quantitati terminatæ, vt tali, ſiue illa continua, ſiue diſcreta ſit, quin poſſint a Deo fieri corpora, quæ ab intrinſecò ſic moueantur per virtutem & qualitates ipſis connaturales, & à Deo inditas ab initio Mundi, vt dicebamus numero 11. in referenda prima opinione; & tali motu ita moueantur in bonum inferiorum, vt hoc ipſum ſit illorum bonum, ſuam virtutem exercere, & communicare ſuos influxus aliis, quemadmodum perfectio eſt Magiſtri docere alios, & Medici mederi aliis, eſto ſit perfectio extrinſeca, quæ tamen prodit intrinſecam. Quæ enim aliqui contra conati ſunt, leuiora ſunt, quàm vt reſponſione indigeant, vt cùm dicunt motum circularem eſſe reflexiuum in ſeipſum, reflexionem autem eſſe ab anima, & omne mouens ſupponere partem immobilem cui nitatur, vt cùm animal nititur pede, quid enim dicent de pinnis piſcium ac pennis volucrum? aut cùm dicunt idem nõ poſſe eſſe ſimul in potentia & in actu, adeòque omne mobile debere ab extrinſecò moueri. Sed neque neceſſarius eſt Angelus mouens, vt hinc poſſit demonſtrari eius exiſtentia, aut enim aliunde nota eſt, & ſic non eſt neceſſarius ob id, aut ignota, & ſic non oſtenditur ex notioribus id, de quo tanquam ignotiore fit hic quæſtio. Præterea iam pluribus oſtendimus in tractatu de Angelis, dum Theologiam publicè profiteremur, nullum eſſe medium naturale, quo demonſtretur Angelorum exiſtentia, omnes enim effectus, aut includunt determinationem ad culpam moralem vel ad falſitatem, & poſſunt tribui animabus ſeparatis, aut non includunt, & poſſunt tribui vel iiſdem, vel Deo. Et ita diſcurrendo de cæteris.

Angelorum exiſtentia an demonſtretur ex motu Cælorum.

Secunda pars de demonſtratione Phyſica aut Morali, conceſſa potiùs quàm aſſerta, probatur quia ex vna parte nullum indicium habemus in ſtellis vel ex ſtellis animalis operationis, cùm nec organa, nec alia ſimilia in illis appareant; ex altera verò motuum cæleſtium admirabilis harmonia & per tot ſæcula cõſtans ratio & ordo, longe maior quàm in humoribus corporis humani, immò quàm in machinis quibuſuis artificio humano excogitatis, argumentum eſt animæ aut mentis cuiuſdam, motus tales aſſiduè conſeruantis, ac dirigentis, ergo phyſicè aut ſaltem moraliter euidens eſt moueri cælum vel ſidera à mente aliqua, quæ tamen non ſit propriè illorum anima. Præſertim cùm tanta ſit varietas, & ſubtilitas in motibus Planetarum, vt ne peritiſſimi quidem Aſtronomorum eam hactenus planè comprehenderint. Accedit quòd inductione ſufficienti habemus, quidquid mouetur localiter, moueri vt in diuerſo loco melius habeat, & moueri in proprio loco, proprium eſt animantium; neutrum autem cælo aut aſtris conuenit.

2. Pars Concluſ.

Tertia pars confirmatur primò ex multitudine Autho-

rum

Digitized by Google

rum vtriuſq. Claſſis, deinde ex Sacris literis: Nam illud Iob 9. *Sub quo curuantur, qui portant orbem*, & Iob. 26. *Columnæ cæli contremiſcunt*, & 38. *Cùm me laudarent aſtra matutina, & iubilarent omnes filij Dei*, & illud Matthęi 24. *Virtutes cælorum mouebuntur*, multi Patres de Angelis exponunt. Poſtremò & S. Dionyſius cap. 5. de cęleſti Hierarch. & S. Auguſtinus lib. 3. de Trin. cap. 4. & S. Gregor. lib. 4. dialog. docent ſuauitatis diuinę prouidentiæ eſſe, vt inferiora per ſuperiora, & corporea per ſpiritus moueat & gubernet: & adſcribendo motu hoc Angelis omnes difficultates faciliùs vitantur. Neque verò, quod timere videtur Leſſius, abſurdum eſt aliquos Angelorum detineri perpetuò, ſeu vſq. ad mundi finem occupatos in hoc miniſterio, vt nec ad Empyreum aſcendere, nec deſcendere in terras ad homines poſſint, cùm libentiſſimè obtemperent Deo, nec inde minuatur ipſorum beatitudo, & ſi expediret aliquos mittere in terram, putà ad adorandum propiùs SS. Euchariſtiæ Sacramentum, aut edocendum aliquem de aliqua motûs cęleſtis ratione; perfacilè ſit Deo alios in eorũ locum ſubſtituere.

Obiectiones Kepleri ſoluto.

V. Sed iam diſſoluendę ſunt obiectiones *Ioannis Kepleri*, quibus in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ à pagina 508. contendit Intelligentias creatas non mouere Planetas, ſed materiali quadam neceſſitate ac naturali moueri eos à Sole. Orbes enim, inquit, ſolidi admitti non poſſunt, cùm oſtẽſum ſit cœlum Planetarum eſſe fluidum, at ſine orbibus ſolidis Intelligentia creata nequit Planetas mouere, tum quia mens deſtituta potentia animali & locomotiua, non poteſt ſolo nutu ſeu voluntatis deſiderio aut imperio motum in corpore alieno efficere; tum quia ſi Mens moueret, vtique Planetas moueret per circulum perfectum, cuius eſt mentalis pulchritudo & perfectio: At ex obſeruationibus Aſtronomicis legitimè tractatis conuincimur, viam Planetæ non eſſe perfectum circulum, ſed aut ellipſim, aut ſimilem figuram, quæ ſapit potiùs naturam ſtateræ, & neceſſitatem materialem, quam conceptum mentis. Rurſus licèt contemperatio motuum extremorum, ideſt tardiſſimi & velociſſimi in vnoquoq. Planeta ſit exquiſitiſſimè harmonica, & ſupremæ atq. adorandæ creatricis mentis opus; at longitudines temporum periodicorum non habent pulchritudinem mentalem, quia non habent proportiones effabiles ſeu rationales, potà duplam, triplam &c. ſed ineffabiles ſeu irrationales, & ſic in infinitum tendentes, neque tempora periodi vnius colliguntur ex ęqualibus, ſed ex inæqualibus moris in diuerſis circuli partibus iuxta rationem ſtaterę. Poſtremò non poteſt aſſignari locus, in quo Intelligentia reſideat, & ex quo cognoſcat viam, per quam dirigere poſſit Planetam; non in centro circuli aut centris ſeu focis Ellipſeos, in aura enim ętheria non differunt illa loca ab alijs punctis, nec inde ſentire poſſet mens, an Planeta tam longè diſtans iret per viam, per quam oportet, niſi oculos illi, aut funiculum des, cui alligatus Planeta circumducatur; Ideam enim mentalem orbitæ planetarię habere non ſufficit, ſed opus eſt aliquo inſtrumento, quo reale iter Planetæ, certam quantitatem habens, exequutioni mandetur. Sed neque in circumferentia orbitæ collocari poteſt, aut enim quieſcet in vno puncto, & recurrit argumentum modò factum, quandò Planeta erit in punctis valde diſtantibus; aut mouebitur de loco ad locum, ſicut anima cum corpore: at cùm mens hæc corpore careat, nec ſit ſeipſa mobilis aut ſituabilis, nullum habebit medium, quo metiatur ſuam a centro mundi diſtantiam (ſiquidem hoc centrum eſt extra centrum orbitæ Planetariæ) aut ſitum ſuum ſeruet in ordine ad illud. Concedit tamen Keplerus figuram Planetariæ orbitæ, et motus periodicos eſſe opus Mentis creatricis, ideſt Dei. Hic eſt planè diſcurſus Kepleri, tantò mihi obtuſior, quantò ipſi acutior viſus eſt, tum quia aſſumit tanquam conceſſa quædam, quæ non poſſunt concedi ſine iniuria et dedecore in Intelligentias redundante, tum quia repugnantes inuicem rationes inuoluit. Operæ pretium autem fecero, ſi argumenta hæc in formam redacta exſufflauero.

1. Argumentum ex Keplero.

VI. *Primum* Argumentum eſt huiuſmodi. *Si Mens ſeu Intelligentia creata moueret Planetas, moueret eos per circulum perfectum, & ita vt tempus periodicum Planeta haberet proportionem rationalem, ex æqualibus moris collectilem.*

Probatio eius.

Talis enim figura & motus habent pulchritudinem ac perfectionem mente dignam, & Intelligentiæ congruentem. Sed Planetæ motus non fit per circulum perfectum, nec eius tempus periodicum habet proportionem rationalem, neq. collectam ex æqualibus moris. Ergo. *Reſpondeo* 1. negando Maiorem, nulla enim eſt neceſſitas talis propoſitionis, non enim ſolus circulus eſt perfecta figura, in ordine præſertim ad finem, ad quem ordinatur motus, ſed & Ellipſis & aliæ multæ figuræ; nec ſolæ proportiones nobis effabiles, pulchrę ſunt, ſed etiam ineffabiles nobis, ſed Deo, qui eas ordinauit, rationabiles, & effabiles ſaltem Verbo ſuo diuino, cui omnia finita & infinita dicit. Neque neceſſe eſt, vt ideam earum & notitiam diſtinctè communicarit Angelis, ſed ſufficit ſi iuſſerit eos mouere Planetas per talem ac determinatam auræ æthereę ſemitam tanta velocitate, ac intra tantum tempus eos reuoluere ad idem vel ferè idem punctum, quæcumq. demum proportio inter partes illius motûs, aut periodi totius cum periodo alterius Planetæ oriatur. *1. Reſpõſio.* *Reſpondeo* 2. Retorquendo argumentum ſic: Imperfectio figuræ, & motus quæ dedecet naturam Intellectualem, nec digna eſt mente creata, ob perfectionem talis naturæ, multò magis dedecet Diuinam naturam, & indigna eſt ſuprema illa Mente; ſed figura et motus periodicus Planetarum ſunt huiuſmodi per te ò Keplere, Ergo non ſunt opus diuinę mentis, quod impium eſt dicere, et ne tu quidem dicis, immò oppoſitum expreſsè profeſſus es. Nec effugies ſi dicas, figuram illam ac motum non eſſe immediatè à Deo, ſed à Sole mouente alios Planetas, nam cùm Sol non determinet liberè illam, ſed naturali neceſſitate; omnis hęc determinatio tãdem à Deo eſt, nec illi tribuenda, ſi continet imperfectionem Deo authore indignam. *2. Reſponſio ad Hominem.*

2. Argumentum ex Keplero.

VII. *Secundum* Argumentum eſt huiuſmodi. Motus Planetarum fit per Ellipſim ſecundùm rationes libræ et vectis, ſeu ſecundùm neceſſitatem materialem à natura ſtateris ortam, potiùs quàm ſecundùm rationem intellectualem, aut voluntariam deſtinationem. Sed ſi mouerentur ab Intelligentia non ſic mouerentur: Ergo &c. *Reſpondere* poſſet negando Maiorem, ſi ſermo ſit de ratione per ſe primò intenta à facultate motrice Planetarum, eſto enim concederetur aliqua ſimilitudo vel analogia talis motûs cum motibus, qui fiunt per ſtateram et vectem, non eſt tamen dignum Deo, vt hanc per ſe primò analogiam voluerit repręſentare, neque ad mechanicas haſce anguſtias reſtringendum illud Sap. 11. *Omnia in pondere numero & menſura diſpoſuit*: ſed ad altiores fines, et proportiones determinatas mediorum cum ſuis finibus. *1. Reſpõſio.* *Reſpondeo* 2. data Maiore, negando Minorem; potuit enim ſcientia talium rationum infundi Angelis motoribus, vt librarent Planetas, et ita mouerent, vt ſalua eſſet analogia illa, tanquam nobis, qui craſſioris intellectûs ſumus, magis accommodata, nec tamen fini horum motuum repugnans. *2. Reſpõſio.*

3. Argumentum ex Keplero.

VIII. *Tertium* Argumentum tale eſt. Si Intelligentia moueret Planetas indigeret corpore aliquo, quo ſentiret per quam viam dirigendi eſſent, et diſtantiam eorum à centro mundi conſeruandam in tali motu. Sed Intelligentiæ nullum tale corpus habent, quia nec dantur orbes Planetarum ſolidi, quibus motis ſeruetur via illa et diſtantia; nec funiculos aut ſimilia habent adminicula, quibus Planetas circumducant, nec ſunt formæ informantes aut animantes Planetas, aut ſi eſſent non tamen inſunt Planetis ſenſuum organa, per quę ſentiri poſſet via et diſtantia prædicta. Ergo. *Reſpondeo* 1. negando Maiorem, vtpote indignè contra perfectiſſimum modum intelligendi, quo prædıti ſunt Angeli, prolatam: intelligunt enim abſq. ſenſationibus omnia ſenſibilia, et omnes motus corporeos ac figuram ab ipſis deſcriptilem, per ſolas ſpecies impreſſas, et ideas diuinitus infuſas; multò ſanè perfectiùs quàm Keplerus ſuas illas Ellipſes, & librationes, niſi adeò pinguis eſt, vt exiſtimet Angelum aut ſine oculis manibus &c. non intelligere figuras illas et rationes motuum atque interualla inter Planetas et centrum mundi, quę ipſe Keplerus à ſe intelligi putat, quamuis non immediatè per ſenſus, ſed ratiocinando ex obſeruationibus deducta; aut intelligere quidem, ſed non poſſe ſine organis corporeis, motum imprimere Planetis talem, qualis relucet in Ideis ipſorum intelligibilibus: *Reſponſio.*

Quo dicto aut cogitatu quid poteſt eſſe ſtolidius? Ergone pictor potuit inuenire, qui rectiſſimam lineam, et rotundiſſimum circulum, ſine regula et circino deſcriberet, et non poterit Angelus ſine vllo inſtrumento corporeo Planetam impellere, aut circũducere per illam orbitam, per quam Sol Keplerianus, et ipſius anima ſed neq. intellectiua, neque ſenſitiua ceca quadam directione Planetas circumagit? Sed iam pudet me nomine Kepleri, tędetq. friuolis hiſce nugis refutandis diutiùs immorari, et ſatius eſt tres alias Queſtiones ad caput hoc pertinentes expedire.

De Modo, quo Intelligentiæ Cælum vel Sidera mouent.

IX. QVæri ſolet an Intelligentiæ cęlos, vel vniuerſim Angeli corpora moueant ſolo intellectu ac voluntate, an verò per potentiam ab vtraque illa diſtinctam. Nam ſufficere Intellectum ac volũtatis motum vel deſiderium, vel imperium putarũt Auerroes, Durãdus, Baſſolius, Argentinas, Capreolus, Soncinas, Pariſienſis, Heruæus, Aquarius, Victoria, & alij quidam Thomiſtæ, quos referunt Conimbricenſes 2. de cælo cap. 5. q. 7. & *Amicus* tract. 5. de cælo q. 6. dub. 6. & ſequuntur ex noſtris *Vaſquez* diſput. 102. cap. 5. *Delrius* 2. diſquiſitionum magicarum q. 6. & *Molina* 1. p. q. 54. art. 5. Fauetq. valde illis *S. Thomas* ibidem, & quodlibeto 2. art. 2. & Opuſculo 11. art. 3. ac 13. & q. 16. de malo art. 1. ad 14. Et *Ariſtoteles*, 3. de anima textu 49. vbi dixit. *Vtraq. ergo hæc motiua ſunt ſecundùm locum, intellectus & appetitus*, fruſtra enim videtur multiplicari alia potentia, præſertim in natura merè intellectuali, in qua vnitri conuenit ea, quæ in inferioribus ſunt diſperſa, & omnes potentias eius eſſe mere intellectuales.

Potentia loco motiua Angeli ab Intellectu & volũtate diſtinguitur.

Contrà tamen potentiam loco motiuam ſui & corporum, diſtingui ab intellectu & voluntate Angelorum rectiùs docuerunt *Scotus* in 4. d. 10. q. 7. & in 1. d. 45. Henricus Gandauenſis, Maironus, Aureolus, Caietanus, Godophredus & alij, quos adducunt & ſequuntur *Conimbricenſes* & *Amicus* ſupra, *Suarez* diſp. 35. metaph ſect. 2. num. 21. & de Angelis lib. 4. cap. 29. *Raynaudus* in Theologia naturali diſt. 4. q. 3. art. 4. *Rinius* 2. de cælo cap. 5. q. 11. *Tannerus* 1. p. diſput. 5. q. 5. d. 1. *Meratius* diſput. 21. de Angelis, & *Alarcon* diſput. 6. cap. 8. Nam & conceptus obiectiuus harum potentiarum, & obiectum proprium diuerſa ſunt, nec intellectus poteſt aliam operationem elicere, quam intellectionem, nec voluntas niſi volitionem, vt talis potentia eſt: neutrum autem horum eſt motus localis, aut productio impetùs illum efficientis; alioquin poſſet mouere in inſtanti, & ad quamuis diſtantiam, & quantumuis corpus, quia hæc poteſt Angelus intelligere & amare. Solùm igitur poteſt intellectus dirigendo & proponendo, voluntas autem imperando eſſe cauſa moralis huius motùs, ſed opus eſt potentiâ exequutiuâ, cui imperetur, vt docuit etiam *S. Thomas* q. 6. de potentia art. 7. & quodlibeto 9. art. 10. immò 1. parte q. 25. art. 1. docet potentiam diuinam importare rationem principij exequentis id, quod voluntas imperat, & ad quod ſcientia dirigit. Quando igitur docet, Deum & Angelos ſolo intellectu & voluntate mouere, intelligendus eſt excludere potentiam motiuam realiter diſtinctam, aut adæquatè includentem organa corporea, qualis eſt in animantibus. Suppono autem ex dictis alibi à nobis in tractatu de Angelis, eos imprimere qualitatem quandam tranſlatiuam mobilis à loco ad locum, quæ vocatur impetus, & ex qua ſequitur immediatè motus, vt docet etiam Molina 1. p. q. 110. art. 3. Vaſquez diſp. 128. & 218. & Tannerus ſuprà dub. 2. ſaltem quando corpus mobile ſeparatum eſt ab Angelo: Etſi ſolum motum ab ipſis produci doceat Suarez diſp. 35. ſect. 6. num. 24. & lib. 4. de Angelis cap. 31. & Amicus ſuprà, ſaltem quando eſt immediatè præſens; ſiue impetus ille ſit ſpiritualis, vtpote à principio ſpirituali, ſiue potiùs corporeus, vtpote ad mouendum corpus ordinatus, & in ſubiecto corporeo receptus.

An & vbi quieſcant Intelligentiæ Motrices.

X. QVæritur prætereà an Intelligentiæ intereà dum mouent cælum aut Planetas, quieſcant, & in qua parte cæli, an verò vnà cum ipſis circumuolitent. Reſidere Intelligentiam in vno loco determinato cæli, & inde imprimere motum cælo, cui eſt immediatè præſens, qui poſtea in alias partes cæli diffundatur, docuerunt *Ariſtoteles* 8. Phyſ. cap. vltimo t. 84. & lib. 2. de cælo cap. 2. *S. Thomas* 1. p. q. 52. art. 2. *S. Bonauentura* & *Scotus* in 2. d. 2. q. 5. *Conimbricenſes* 2. de cælo cap. 5. q. 8. *Tannerus* tomo 1. theolog. diſp. 5. q. 5. dub. 2. *Amicus* tr. 5. de cælo quæſt. 6. dub. 6. Illam autem partem eſſe in Æquatore, vbi velociſſimus eſt motus, & in Oriente vnde incipit motus docent Peripatetici. Alij autem diſtinguunt, & Intelligentiam, quæ totale cælum, ſeu totum vnum cælum, putà primum mobile mouet, in vna determinata ipſius parte quieſcere, illas verò, quæ Planetas mouent, dicunt moueri ad motum Epicycli, vt diuerſum motum illi ac Planetæ imprimant, ita *Bartholomæus Maſtrius*, & *Bonauentura Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 4. num. 148. etſi dicant Scoto videri inconueniens, Angelos circumcurſare, & moueri ad motum cæli. At aliter reſpondendum cenſeo. Etenim loquendo de Planetis, cùm illi moueantur in fluido æthere, ex dictis ſect. 1. cap. 7. num. 21. conſentaneum eſt Planetas circumduci ab Intelligentijs, neque enim ſunt vbiq. nec poſſunt producere impetum aut motum in corpus enormiter diſtans, vt ſuppono ex *SS. Damaſceno* 2. fidei cap. 3. *Ambroſio* lib. 1. de Spiritu Sancto cap. 10. *Chryſoſtomo* homil. 3. ad Hebr. & *Gregorio* lib. 2. Moral. cap. 2. circumſcriptus enim & limitatus eſt locus eorum, & vis finita. Eſtque id conforme ſacræ Scripturæ, ſi illud Eccleſiaſtis 1. *Oritur Sol & Occidit, & ad locum ſuum reuertitur, ibique renaſcẽs gyrat per Meridiem & flectitur ad Aquilonem: luſtrans vniuerſa in circuitu pergit ſpiritus, & in circulos ſuos reuertitur*: de Spiritu ideſt Intelligentia Solem mouente intelligatur, cum *S. Thoma* opuſc. 10. art. 6. non renuentibus Pineda ac Lorino in locum illum Eccleſiaſtis, licèt alias quoq. interpretationes afferant, immò nec S. Hieronymo, qui cùm de ſpiritu ac mente agitante Solem illum intelligi poſſe concedat, & alibi Origenem improbet animam ſideribus indulgentem, videtur poſſe accipi de Intelligentia non informante, ſed extrinſecùs mouente Solem: Hoc poſito ſi ad literam accipiatur, vt accipi poteſt, ſacra Scriptura, ſatis hinc poteſt confirmari Angelum, qui Solem mouet, ipſum quoque circuire, ac Solem quem mouet concomitari. Eamdem poſtea opinionem de Angelis Planetas circumferentibus vidi propugnatam à *Io. Antonio Delphino* opuſculo ſanè erudito de cæleſtibus globis pag. 80. & in Arriaga diſput. vnica de cælo num. 54. Si autem ſermo ſit de cælo Fixarum, ſiue ab vna, ſiue à pluribus Intelligentiis moueatur, concedi poteſt, eas in vnico loco cæli reſidere; ſed ſi vna ſit, & quoduis punctum cæli in Æquatore ſit oriens reſpectu alicuius horizontis, oportebit determinare aliquam regionem peculiarem, putà Palęſtinam, in cuius horizonte orientali ſit ille Angelus, vel ad vitandam hanc ſingularem poſitionem, & difficultatem in mouenda tam vaſta machina, potuit id fieri per plures Intelligentias in orbem diſpoſitas. Cæterùm de his diuinare non eſt noſtrę imbecillitatis; ac ſubinde meminiſſe nos oportet increpationes illius diuinæ Iob 38. *Nunquid noſti ordinem cæli, aut pones rationem eius in Terra?*

Angeli mouentes Planetas cum ipſis mouentur.

Quot ſint Intelligentiæ Motrices Cælorum & An inter eas DEVS?

XI. NOn defuere quidam innominati à *Fracaſtorio* in homocentricis ſect. 1. cap. 7. qui dicerent, ab vnica Intelligentia moueri omnes orbes cæleſtes, inter quos numeratur Alpetragius. Sicut ab vna anima peraguntur omnes operationes vitales vnius corporis; præſertim cùm cælum nullum reſiſtat motui ſemel impreſſo, nec opus ſit, vt contactus virtutis Angelicæ immediatè appli-

Digitized by Google

applicetur omnibus partibus mouẽdis, ſed ſufficiat adeſſe vni parti, vnde motus in alias diffundatur. Sed vt aduertunt *Conimbricenſes* lib. 2. de cælo cap. 5. q. 8. *Maſtrius* ac *Bellutus* diſp. 2. de cælo q. 4. num. 147. communis eſt ſententia Theologorum in 1. d. 37. ſphæram actiuitatis Angelicæ certis ſpatijs definitam eſſe, ac virtutem eorum limitatam, adeò vt non poſſint totum vnum elementum mouere loco ſuo, nedum vnico impulſu tam varios & quaſi contrarios motus impertiri tot ac tam vaſtis cęlis, inter ſe reipſa diſtinctis, ſi orbes ſolidi ponerentur. At quia Planetarum cælum fluidum eſt, nec mouetur ipſum, ita vt ad motum ipſius moueantur Planetę; ſatis liquet hinc ſequi, vt præter vnam aut plures Intelligentias ſphæræ Fixarum motrices, ſint aliæ ſaltem ſeptem pro totidem Planetis, & hoc valde congruum eſt ordini ac diſtinctioni officiorum: Sicut ſingulis hominibus, prouincijs, vrbibus, ac fortè templis ſuus eſt Angelus Cuſtos, vt docet Albertinus lib. de Angelo Cuſtode. Porrò *Ariſtoteles* 12. Metaphyſicæ cap. 8. à t. 47. tot ponit Intelligentias Motrices, quot orbes cæleſtes partiales, addens vnamquamque Intelligentiam ita ſuo orbi commenſuratam eſſe quoad virtutem motricem, vt ſuperiorem ſphæram mouere non poſſit, quod tamen refutant Conimbricenſes, allegantes Lectorem ad Capreolum in 2. d. 3. q. 1. art. 3. & Maiorem in 2. d. 14. q. 2. Cæterum controuertitur, an Ariſtoteles numerarit inter has Intelligentias Deum, tanquam immediatum motorem ſupremi cæli, vt cenſent Conimbricenſes 2. cæli cap. 5. q. 6. Piccolomineus, Pendaſius, Ruuius, Auerſa, & Amicus cum Gregorio in 2. d. 1. q. 1. art. 1. An verò ſit extra & ſupra hunc numerum, quippe qui non moueat illud cælum niſi mediante Intelligentia aliqua creata, vt exiſtimant *S. Thomas* 1. contra Gentes cap. 13. & cum eo Thomiſtæ, itemq. *Iandunus* 12. Metaph. q. 17. *Abulenſis* in cap. 23. Exodi q. 3. *Scotus* in 1. d. 2. q. 1. & d. 8. q. 5. & quodlib. 7. *Contarenus* de cælo in quæſtione de hac re, *Suarez* d. 35. Metaph. ſect. 1. *Maſtrius* ac *Bellutus* diſp. 2. de cælo q. 4. art. 4. Et ſanè cùm Ariſtoteles putauerit, Deum ad extrà neceſſariò agere, vt docet S. Thomas q. 16. de Malo art. 10. & 12. Metaph. & ita totum ſuum conatum exerere; & præterea eſſe infinitę virtutis, ſequeretur ex diſcurſu Ariſtotelis 8. phyſ. t. 78. & 79. Deũ mouere infinita velocitate & in non tempore, aut ſi quid reſiſteret illi, finitam virtutem infinitæ poſſe præualere aut æquiualere, quorum vtrumq. abſurdum eſt. Præterea 12. Metaph. t. 36. docuit primum motorem mouere vt amabilem & appetibilem, quatenus Intelligentię creatæ contemplantes ſummam eius bonitatem in communicando eſſe ipſis & alijs rebus, conantur ipſi aſſimilari mouendo cælos, & per eorum motus ac influxus communicare bona plurima naturis inferioribus: quo fit vt Deus moueat cælos per modum boni ac finis, aut etiam Ideæ: non excluſo tamen concurſu effectiuo, quo tanquam cauſa vniuerſalis concurrit immediatè ad omnes effectus. Et ita intelligendus eſt ibidem textu 38. vbi dicit primum mobile à prima Intelligentia moueri; & textu 43. vbi tot Intelligentias, non excluſâ primâ, numerat, quot ſunt orbes. Ergo quoniam ab Eudoxo didicerat, omnem Planetarum inæqualitatem in motu demonſtrari poſſe orbibus 25. anaſtricis & a Calippo 33. ipſe Ariſtoteles credens cælum conſtare orbibus ſolidis, adiecit orbes alios 22. *ἀνελίττουσας*, ideſt Reuoluentes, vt ſcilicet quilibet orbis inferior, ab eo raptu, quem propter ſuperficierum contiguitatem à ſuperiore paſſurus erat, liberaretur per interiectum Reuoluentem, ęquali tempore nitentem in contrarium, eoq. reluctatu ſpeciem quieſcentis exhibentem, adeò vt illi orbi velut immobili innixus inferior ſeu interior orbis, ſuam propriam periodum abſolueret: vt exponit *Keplerus* in Marte cap. 2. & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 505. ſed malè illis locis Motores ab Ariſtotele conſtitutos ait 49. vel ſecundùm Calippum 53. aut 55. Infrà enim ſect. 3. c. 5. num. 5. oſtendemus, eos de mente Ariſtotelis eſſe 55. & cum primo Mobili 56. ſed ſub alia hypotheſi 47. & cum ſphæra Fixarũ 48. multorumq. in hoc numero Ariſtotelico errores deteg[e]mus. Rurſus autem ſect. 3. cap. 7. agetur de 70. orbibus ſolidis, quos Fracaſtorius in Homocentricis excogitauit, compactos ex Circitoribus, Anticircitoribus, Circumducentibus, Contrauectis &c.

Deus an inter Intelligentias Motrices?

Numerus Intelligentiarum Ariſtotelicus

XII. Si quid porrò mihi liceret coniectutis aliquibus de hoc numero ſtatuere, dicerem præter Intelligentias vel 4. vel 12. vel 24. ſupremi Fixarum orbis motrices, ſeptem eſſe Intelligentias principales, ſeptem Planetis circumuoluendis deſtinatas, eoſque eſſe ſeptem illos Spiritus, de quibus cum Trithemio & Cornelio à Lapide diximus lib. 7. ſect. 1. cap. 1. multa digna ſcitu proferentes, quæ hoc loco iuuabit relegere. Adderem tamen alios minùs principales Angelos vel pro motibus minùs principalibus in altum & latum, vel ſaltem pro Comitibus ſingulis Saturni duos, & Iouis quatuor circumagendis; maculis enim Solis, quæ generantur ſubinde atque intereunt, ſingulos Angelos minimè tribuerem: ſed vereor ne conatus hoſce noſtros Deus & Angeli ipſi, ſi fas ita loqui, derideant, tanquam qui velimus inueſtigare, quæ ſupra nos ſunt.

Coniectura de numero Intelligentiarum.

CAPVT II.

De Inſtrumentis Motuum Cæleſtium, ſintne Orbes ſolidi, an meri Circuli in fluido æthere deſignabiles, ijque Excentrici cum Epicyclis, an meri Concentrici.

I. QVANQVAM in Planetis admirabilis motuum varietas obſeruando deprehenſa eſt, & quidem tam multiplex, quam nos lib. 7. ſect. 1. cap. 7. indicauimus; triplex tamen iuxta trinam corporum dimenſionem manifeſtior fuit priſcis Phyſicis & Aſtronomis; videlicet ſecũdùm longitudinem, latitudinem, ac profunditatem ſeu altitudinem: ſed quia ex his ipſis diuerſitas quoad altitudinem non omnibus patuit, aut non eſt viſa realis, ſed apparens, ex aliqua viſus noſtri fallacia, vel medij interiecti diuerſitate orta, hinc duæ antiquiſſimæ ſectæ ortum habuerunt: vna Eccentriciſtarum, qui ſcilicet aiebãt, motus Planetarum peragi per orbes habentes ſuum centrum diuerſum ac diſtans à Mundi centro, vnà cum minoribus orbibus, quos maioribus infixos appellarunt Epicyclos, quorum ope inæqualitatem in motu tum longitudinis & latitudinis, tum altitudinis explicabant; altera Homocentriſtarum ſeu Concentriciſtarum, qui videlicet motus hoſce per orbes Mundi centro concentricos abſolui affirmabant, ita vt Planetæ reuera ſemper eamdem à centro Mundi diſtantiam, quam quiſq. ſemel habuit, ſeruarent; ſed quoniam ſuper diuerſis polis mouebantur eorum orbes, alijs incitantibus, alijs retardantibus orbibus, fieri vt motus Planetarum, qui per ſe eſſet æqualis, appareret inæqualis. Quid autem ſint Eccentrici, quid Epicycli, quid Concentrepicycli &c. & qua ratione inuicem intexti fingantur, ſatis ſuperq. declarauimus adiecto ſchemate pro Sole quidem lib. 3. cap. 19. & 21. pro Luna autem lib. 4. à cap. 25. & pro Planetis reliquis lib. 7. ſect. 2. cap. 1. ideòque illuc Lectorem allegamus.

Eccentriciſta & Concentriciſta qui?

II. Vtriuſq. tamen ſectæ Authores adhuc in duas claſſes ſubdiuiſi ſunt. Aliqui enim exiſtimarunt, omnes hos motus fieri per orbes ſolidos, alij ſine orbibus ſolidis, videlicet in liquido æthere, ſiue ab intrinſeca facultate & principio Planetis inſito, ſiue ab anima informante, ſiue ab Intelligentia tantùm præſidente, ac per circulos deſignabiles, & imaginatione tantùm aut intellectu deſcriptibiles, Planetas circumagente. Sed hanc quidem huius controuerſiæ partem de ſoliditate ac fluiditate cælorum, abſtrahendo à concentricitate & eccentricitate orbium, iam ſatis expendimus ſectione 1. cap. 7. vbi inter ſolidorum orbium aſſertores poſuimus non ſolùm Alfraganum cum Arabibus multis, Sacroboſcum & Purbachium cum ſectatoribus; ſed etiam ex Priſcis Eudoxum, Calippum, atq. Ariſtotelem, quippe qui motuum inæqualitatem tribuerent diuerſis orbibus ſuper diuerſis polis circumuolutis,

lum, & orbem cui Planeta infixus eſſet protrudentibus, aut retrouoluentibus; immò & Anaximandrum, de quo *Plutarchus* lib. 2. de Philoſophorum placitis cap. 16. inquit: *Anaximander circulis & orbibus, in quibus vnaquæq. ſtella locata ſit, circumfert.* Neque enim Purbachius primus aut Arabes ſoliditatem illam orbium primi innexere; ſed quod Ariſtoteles cum Eudoxo & Calippo præſtare conatus erat per concentricos orbes, & poſtea Fracaſtorius ac nonnulli recentiores per Homocentricos: ipſe Ptolemæum ſecutus Eccentricos & Epicyclos ipſius materiæ ſolida interciuit. Itaq. neq. Alfraganus neq. Purbachius authores fuere ſolidorum orbium, quatenus ſolidorum, ſed ſolidorum Eccentricorum atq. Epicyclorum.

Soliditatis & Eccentricitatis ſimul Authores.

Ptolemæus ſoliditati orbium non ſuffragatur ſed potius fluiditati.

III. Ptolemæus enim & Hipparchus immò & Pythagorei, qui Eccentricos & Epicyclos innexere, aut inuectos in Aſtronomiam, perfectiùs deſignarunt, nequaquam eos ſoliditati orbium addixerunt, ſed aut abſtrahentes à ſoliditate, aut fluiditatem potius ſupponentes per meras lineas circulares Planetarum motus expoſuerunt, & nudis circulis, ſeu circulorum peripherijs, ſuas hypotheſes explicarunt: & ita de illis aut ſaltem de Ptolemæo cenſuerunt *S. Thomas* lect. 10. in 12. Metaph. *Piccolomineus* in Theoricis Planetarum, *Vrſelmius* lect. 21. in Geneſim, *Martinengus* in Gloſſa pag. 1023. *Keplerus* in Marte cap. 2. & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. parte 2. *Cabæus* in 1. Meteor. text. 38. q. 2. *Blancanus* in Sphæra. Sed quid opus eſt gloſſa, cum ipſe ſenſus Ptolemæi ſatis planus ſit ac perſpicuus? ſic enim Ptolemæus lib. 13. Magni operis, ſeu magnæ conſtructionis cap. 2. loquens de multiplici motu Planetarum præſertim in latitudinem inquit. *Nemo autem nimis operoſas arbitretur huiuſmodi hypotheſes, dum conſiderat multiplex artificium, quod in ijs peragendis requiritur: neque enim æquum eſt humana diuinis comparare, vtrumq. ſublimium fidem petere ab exemplis rerum diſſimillimarum. Quid enim diſſimilius, quàm ea quæ ſemper eodem modo ſe habent, ijs quæ nunquam ſibi conſtant, & ea quæ à quauis cauſa impediri poſſunt, ijs quæ ne à ſeipſis quidem impediri poſſunt? Quin potius contendum eſt, vt quam ſimpliciſſimæ fieri poſſit hypotheſes motibus cæleſtibus adaptentur: & ſi hoc non ſuccedat, vt ſaltem tales quales nobis poſſibiles fuerint. Nam ſi per tales hypotheſes ſequitur, vt præſtentur omnia, quæ apparent in cælo; quid mirum ſi poteſt hæc varietas motibus cæleſtibus accidere. Præſertim cum ibi nulla ſit natura, quæ motus impediat, ſed quæ apta nata eſt ad cedendum naturalibus cuiuſq. globi motionibus, etiam ſi contrarij eſſe videantur; adeò vt omnia per illa ſimplicia corpora latè liquideq. fuſa permeare atque ac tranſparere ſeu perſpici poſſint. Nec ſolum in circulis id rectè procedere poteſt, ſed etiam in ipſis ſphæris, & axibus circumuolutionum, quorum varietatem atq. alternam motuum diuerſitatem adeo nobis operoſum ac difficile eſt in conſtructis imaginibus & exemplis Theoricarum repræſentare, vt motus ſe ipſos impedire videantur. In cælo autem minimè varietas illa motuum ſeipſam impedit. Non oportet ergo ſimplicitatem cæleſtium diiudicare ex ijs, quæ apud nos ſimplicia videri poſſint: cum nihil apud nos ſit, quod æquè omnibus hominibus videatur ſimplex. Si quis enim ita æſtimare voluerit, nihil in cælo ſimplex eſſe putabit: ne ipſam quidem primi mobilis ſtabilem ſimplicemq. naturam: quia aliquid ſimile inter homines, non modo difficile inuentu eſt, ſed etiam impoſſibile omnino. Non igitur ex his, ſed ex natura ipſa & incommutabilitate motuum cæleſtium ferendum iudicium eſt. Ita enim fiet, vt omnes illi motus ſimplices videantur, & quidem multò ſimpliciores, quam quæ apud nos ſimpliciſſima eſſe videantur: cùm nihil difficultatis, nihilq. laboris in ipſorum periodis excogitare poſſimus.* Licèt ergo Ptolemæus nominet ſphæras & axes, cùm tamen ſimplicitatem motuum quam maximam atq. adeò per vnicam continuam lineam agnoſcat, & Planetas per ſubſtantiam ætheris cedentem, nihilque impedientem euntes ponat, quis non videt eum fluiditati cælorum potiùs quàm ſoliditati ſuffragari: & ita illum intellexit *S. Thomas* 1. p. q. 70. art. 1. ad 3. *Carthuſianus* art. 12. in Geneſim, *Keplerus* in Epitome pag. 504. eſto in eo reprehendat motum ab intrinſecò & naturalem planetis, & diuinitatem ijs attribuat, & excluſionem omnis figuræ aut imaginis aut exempli rerum noſtratium: exiſtimat enim Keplerus per Ellipſim, & per exempla libræ & Magnetis & his ſimilia, poſſe optimè repræſentari motus Planetarum. Sed infra iterum ſermo nobis erit de hac ſimplicitate motuum, ad Ptolemæi mentem. Nunc ad alteram propoſitæ quæſtionis partem deueniendum eſt, An ſcilicet ſiue in ſolido ſiue in liquido æthere Motus Planetarum abſolui in cælo & explicari in terris poſſint per ſolos concentricos orbes aut circulos; an verò requirantur Eccentrici aut Eccentricis Æquipollentes.

IV. Prima opinio fuit Homocentriciſtarum, quorum aliqui motus Planetarum æquales, aliqui inæquales quidem ſed interualla eorum à centro mundi æqualia putauerunt: de quibus intelligi poteſt illud Plutarchi lib. 2. de Placitis cap. 16. *Anaximenes & circa terram & ſupra terram ſtellas eodem modo verti. Plato & Mathematici Solem Venerem & Mercurium æqualibus motibus ciere.* Sed in primis Eudoxus Gnidius & Calippus Cyzicenus, qui cùm de Platonis ſententia cenſerent motus cæleſtes circulares, vniformes ac perpetuos eſſe, conati ſunt per orbes vniuerſi centro concentricos omnem varietatem realem motuum explicare, quod ipſum alijs orbibus adiectis ſategit Ariſtoteles, vt patet ex Simplicio in lib. 1. & 2. de cælo, & ex ipſo Ariſtotele ibi & 12. Metaphyſicæ: Quem ſecuti ſunt *Auerroes* ibi & *Achillinus* libro de orbib. & *Conciliator* diff. 1. Quam opinionem cùm Soſigenes Hipparchus ac Ptolemæus acceſſitis Eccentricis & Epicyclis repudiaſſent, & Ptolemæum ſecuti eſſent omnes deinceps Aſtronomi; pauciſſimi tamen è rudeeribus in lucem iterum euocarunt; videlicet *Io. Baptiſta Amicus* Coſentinus opuſculo de motibus corporum cæleſtium anno 1537. edito, *Io. Baptiſta Turrianus*, & eius in hoc hæres *Hieronymus Fracaſtorius* in Homocentricis anno ſequenti id eſt 1538 editis, *Lucillus Philalthæus* 2. de cælo textu 51. *Andreas Cæſalpinus* lib. 3. qq. Peripateticarum q. 4. ac tandem *Io. Antonius Delphinus* ex Caſali maiore Franciſcanus libro de cæleſtibus globis & orbibus, quibus fauet *Alpetragius* in multis in ſua phyſica cæleſti. Fallitur tamen noſter *Bartholomæus Amicus* tract. 5. de cælo q. 5 dub. 2. art. 2. dum inter hos authores recenſet omnes Aſtronomos, qui ponunt cælum fluidum & ſtellas in eo velut aues in aëre, piſceſue in mari euntes, cùm neq. Tycho, neque Keplerus, aut Bullialdus, nec deniq. vllus recentiorum Aſtronomorum, qui cælos Planetarum fluidos aſſerunt, meris concentricis circulis vſus ſit in ſuis hypotheſibus.

1. Opinio Concentricos aſſerit.

Anaximenes.

Eudoxus. Calippus. Ariſtoteles. Auerroes. Achillinus

Amicus. Turrianus. Fracaſtor. Delphinus. Philalthæus. Cæſalpin.

Lapſus Barthol. Amici.

V. *Secunda* opinio fuit Eccentriciſtarum, ſeu eorum, qui in motibus Planetarum exponendis vſi ſunt circulis aut Ellipſibus, aut ſpiris quaſi circularibus, ſed centrum diuerſum à mundi centro habentibus; aut concentricis quidem, ſed varios Epicyclos eccentricis æquiualentes geſtantibus. Cuius opinionis inuentores fuere Pythagorei, vt ex Nicomacho refert Simplicius in lib. 2. de cælo; qui etiam refert à Soſigene reiectam Ariſtotelis opinionem de Concentricis orbibus, eò quòd maximam partem motuum tueri non poſſet, præſertim ſtationes, retrogradationes, eleuationes à terra & depreſſiones, vbi tamen nullam Soſigenis hypotheſim determinatam deſcribit: Hipparchus autem, & Ptolemæus paſſim in Almageſto, & deinceps Albategnius, Alfraganus, Geber, Thebit, Purbachius cum ſuis enarratoribus, Copernicus in reuolutionum opere, Maginus & Piccolomineus in Theoricis, & à Tychone deinceps omnes Aſtronomi in eadem ſententia perſtitere. Sed pro illa diſputarunt ac diſtinctis argumentis eam aſſeruerunt in primis *Maior* in 2. d. 14. q. 4. *Petrus Alliacenſis* q. 13. in ſphæram, *Chriſtophorus Clauius* in cap. 4. ſphæræ Sacroboſchi, & *Bartholomæus Amicus* tract. 5. de cælo q. 5. dub. 2. & hos ipſos pluribus indicijs confirmarunt olim *Plinius* lib. 2. à cap. 15. ad 17. & *Martianus Capella* lib. 8. de nuptijs Philologiæ & Mercurij Capite *Quòd Tellus non ſit centrum omnibus Planetis.*

2. Opinio Eccentricos ponens.

VNICA CONCLVSIO.

Planetarum motus non fiunt per circulos Concentricos Mundi centro, ſed per Excentricos circulos aut quaſi circulos, aut per Excentricis æquiualentes.

VI. Primum argumentum duci poſſet ab Authoritate omnium

Digitized by Google

1. Argumentum ab inæqualitate interuallorum. omnium penè Aſtronomorum ab Hipparcho vſq. ad noſtrum hoc ſæculum, qui per ſecula ſeptendecim hanc rationem exponendorum motuum cœleſtium tenuerunt, pauciſſimis, iiſq. obſeruationum cæleſtium, ſi Fracaſtorium excipias, imperitis, renitentibus. Sed in quæſtione Aſtronomica præſtat rationibus aſſertum noſtrum confirmare. Prima itaq. ratio ſumitur ab inæquali diſtantia cuiuſuis Planetę à centro terrę; intra vnam enim periodum modò longiùs abſunt à terra; modò propius, modò mediocri quodam interuallo. Lunæ enim inæqualem à terra diſtātiam, ex diuerſitate parallaxium Lunarium euicimus lib. 4. cap. 14. Poſitis autem diuerſis eius diſtantijs, ſequitur neceſſariò varia diſtantia Solis à terra ob connexionem Aſtronomicam, quam habet Solis diſtantia cum phaſi Lunę dichotomę, vt cōſtat ex problemate Ariſtarchi, eiuſq. ſedulo ac legitimo vſu à nobis in praxim ſępe deducto, ac expoſito lib. 3. cap. 7. Quare licet ex diuerſitate parallaxium Solarium haud ita euidenter oſtendi poſſit diuerſitas diſtantiarum; ex Lunę tamen diſtantijs, & tempore inter dimidiatæ Lunæ apparitionem, ac momentum Quadraturæ colligi poteſt. Acquiſitâ autem variâ Solis diſtantiâ à terra, notæ fiunt diſtantiæ reliquorum Planetarum, quia non minorem habent connexionem cum Solis diſtantia, quàm motus eorum cum motu Solis, vt conſtare poteſt ex dictis lib. 7. ſect. 2. & 3. & ſect. 6 cap. 2. non poſſunt enim æquationes congruæ motibus veris ac locis Planetarum obſeruatis deduci, niſi ſupponendo in illorum hypotheſi diuerſam diſtantiam à Sole & à terra. Præterea in omnibus ſeptem planetis obſeruatur diuerſa magnitudo apparens, & in Luminaribus quidem tū extra Eclipſes, tum in Eclipſibus, quarum magnitudo varia eſt iuxta eorum varium receſſum à terra aut acceſſum. In Mercurio autem, Venere, ac Marte obſeruata eſt Teleſcopijs illa quoq. varietas, vt appareant aliquando pleni lumine, aliquando gibbi, aliquando falcati, vt oſtendimus lib. 7. ſect. 1. cap. 2. Denique quantò maiores videantur Mars & Venus in perigeo, quàm in apogeo luculenter docuimus lib. 7. ſect. 2. cap. 3. in ſcholijs, & ſect. 6 cap. 4 item in ſcholijs, & cap. 10. item in ſcholijs. Quæ ſi probè intellexerit Lector, haud illi dubium ſupererit de illa magnitudinis apparentis varietate.

Cauſa vera diuerſæ magnitudinis apparentis. Iam verò prædicta varietas non poteſt refundi vel in vapores aëris modò craſſiores modò tenuiores, neque in partes cæli alias denſiores alias rariores, vt refundere auſi ſunt Fracaſtorius, Amicus, & Delphinus; Nam & obſtat inuictiſſimum argumentum à parallaxibus ductum, quod diuerſitatem diſtantiæ oſtendit, ex qua neceſſariò ſequitur diuerſitas magnitudinis apparentis; & prętere à ijdem planetæ apparent crebrò maiores, quando aut nulli ſunt vapores craſſi in aëre, aut procul ab ipſis ſunt, & deniq. mirus conſenſus in proportione incrementi & decremēti huius magnitudinis apparentis cum determinato ſitu reſpectù Solis; ſemper enim tres ſuperiores Planetæ permagni apparent in oppoſitione cum Sole, & in ſitu acronychio facti retrogradi; & perexigui circa coniunctionem cum illo; & Venus ac Mercurius ſemper maximi apparent quando falcati, & hæc Phænomena cernuntur, quæcumq. demum ſit anni tempeſtas, & in quacumque Zodiaci parte. Adhęc ſi denſitas diuerſa cæli ſubtercurrentis cauſa eſſet huius varietatis, mutaretur quoq. ſubinde magnitudo Fixarum & claritas & ſplendor Planetarum, aut enim retunderetur à denſitate, aut coeuntibus radijs vi refractionis intenſior videretur. Deniq. neceſſarium eſſet multiplicare tot cælos aut Zonas cæleſtes ſubterlabentes ſeptem Planetis, cum partibus denſioribus ac rarioribus, & quidem vnum cælum infra Lunam, quod nulla neceſſitate, immò vix tenuiſſima probabilitate fieret, cùm poſſit longè naturaliùs & ſimpliciùs id fieri per alternam elongationem Planetarum à terra, & propinquitatem, hoc eſt per eam, per quam etiam fieri dicitur inæqualitas motûs in longitudinem. Quòd ſi quis nolit in hoc negotio vti Eccentricis, aut Concentrepicyclis, ſed circulis concentricis modò maioribus modò minoribus, tamen vt eos continuet, ſicut obſeruationes poſtulant, neceſſe erit vt hi circuli laxiores & laxiores, ſpiralis potiùs gyrationis formam ſequantur, quàm perfecti atque in ſe recurrentis circuli, mundo concentrici.

VII. *Secundum* Argumentum ſumitur ab inæqualitate motuum in longitudinem ac latitudinem, quam iam deſcripſimus lib. 3. cap. 19. vbi de Sole, & lib. 4. cap. 18. vbi de Luna; & lib. 7. ſect. 1. cap. 7. vbi de reliquis Planetis, ſed potiſſimùm ex Stationū ac Retrogradationum inæqualitate, de qua lib. 7. ſect. 5. cap. 2. Sed hoc argumentum licet probabiliorem faciat concluſionem noſtram, & per Eccentricos ac Epicyclos, aut linearum ductus illis æquipollentes meliùs ac ſecundùm Geometriæ leges concinniùs & pulchriùs exponātur prædictæ varietates, atque oculis quodammodo ſubijciatur phyſica cauſa talium inæqualitatum; tamen vt ingenuè, quod ſentio, profitear, non eſt euidens argumentum, & ſi nō obſtarent parallaxium varietates ac magnitudinum apparentium viciſſitudines, poſſemus per meros circulos concentricos, & leges motuum rithmicas potiùs ac logiſticas, quam geometricas omnem illam celeritatis ac tarditatis commutationem exponere, vt dicemus infrà. Supereſt vt argumenta Homocentriciſtarum diluamus. *2. Argum. ab inæquali motu.*

VIII. *Primo* obijcitur contra Eccentricos & Epicyclos centrum terræ non futurum in centro cæli, aut centrum cæli non futurum in centro Mūdi, at hoc eſſe abſurdum. *Reſpondetur* negando Maiorem de cælo ſupremo Fixarum, atque adeò de toto cælo Planetarum, quod vnicum ac fluidum eſt, & cuius conuexitas terminatur à concauitate Firmamenti. Si autem ſint orbes ſolidi, negatur Minor de quouis cælo ſumpta, & conceditur ſolùm de ſupremo. *1. Obiectio diluitur.*

Secundò Solis elementis conuenit motus ſimplex ſurſum ac deorſum, cæleſtibus autem corporibus non conuenit rectus motus, ſed ſimplex circularis. At ſi mouerentur vi Eccentricorum & Epicycli conueniret cæleſtibus motus ſurſum. Ergo. *Reſpondetur* concedendo Maiorem de motu ſurſum ac deorſum per rectam lineam perpendicularem telluris globo, in quo ſenſu negatur Minor. *2. Obiectio*

Tertio Cęlum quoduis ex Ariſtotele eſt perfectè ſphęricum; at non eſſet poſitis Eccentricis. *Reſpond.* data Maiore negando Minorem: nam ſi cælum Planetarum eſt fluidum, vnicum eſt realiter ac ſphæricum in ordine ad vniuerſi centrum; ſi verò ex ſolidis orbibus conſtat, quilibet orbis Eccentricus quoad extimam ſuperficiem, & quilibet Epicyclus in ordine ad propria centra ſphærici ſunt. *3. Obiectio.*

Quarto Si darentur Eccentrici & Epicycli, non poſſent moueri ſine penetratione, aut ſciſſione cælorum, nec ſine rarefactione & condenſatione, vt pars minùs profunda ingrederetur magis profundam: Hoc autem eſt inconueniens. *Reſpondetur* negando Maiorem, nam in hypotheſi cæli fluidi ceſſat obiectio; in hypotheſi quoq. cæli ſolidi, non ita mouentur duo Eccentrici ſecundum quid, vt pars minùs profunda vnius ſuccedat in locum magis craſſæ ac profundę, ſicut ex imperitia imaginantur Auerroiſtæ, ſed proportionaliter ita voluuntur, vt perpetuò pars craſſior inferioris Eccentrici ſubſit minùs profundæ ſuperioris, & pars anguſtior profundiori, ita vt Eccentricus ſimpliciter non habeat alium motum, quàm totum cælum Planetæ. *4. Obiectio.*

Quinto Per Ariſtotelem quò plus diſtat Planeta à ſupremo cælo, quod ſimplicem motum habet, eò pluribus motibus indiget, vt ſuam perfectionem obtineat; at in hypotheſi Eccentricorum & Epicycl. Sol pauciores motus habet, quàm tres ſuperiores Planetæ. *Reſpondetur* negando Maiorem, nam etiam ſecundùm opinionem Homocentriciſtarum, ſi velint tueri Solis phænomena, pauciores illi motus tribuendi ſunt. *5. Obiectio.*

Sextò Omnia φαινόμενα cæli poſſunt defendi per concentricos & pluralitatem motuum, vt affirmat Ariſtoteles lib. 2. de cęlo, ergo fruſtra multiplicantur Eccentrici & Epicycli; præſertim cùm ſuperflui videantur duo Eccentrici deferentes augem Planetæ, & vnicus videatur ſufficere, vt ait Auguſtinus Niphus. *Reſpondetur* negando Antecedēs, motus enim ſurſum ac deorſum defendi nequit per meros concentricos; poſitis autem orbibus ſolidis, neceſſarius eſt vterque Eccentricus in hypotheſi Ptolemaica, non ad deferendum augem præciſè, vt putat Niphus, ſed ad hoc vt totum cælum planetæ circa cētrum mundi proprium motum habeat; in alijs enim hypotheſi- *6. Obiectio.*

Digitized by Google

potheſibus aliter ordinantur hi motus.

7. Obiectio Fracaſtorij. *Septimò* obijcit Fracaſtorius. Si Sol magis diſtat à terra aut maximè quando eſt in Cancri initiò, & minimùm quando in Capricorni initiò, aut deſcribet vtrobique parallelos æqualiter diſtantes ab Æquatore, & ſic non erit maxima declinatio Solis vtrimque æqualis ſeu graduum 23 ½. quod eſt contra obſeruationes, angulus enim factus in centro mundi aut in ſuperficie terræ à duabus lineis, vnâ ad Æquatoris peripheriam terminatâ, alterâ ad centrum globi ſolaris, anguſtior erit Sole altiore quam depreſſiore, vt Geometriæ atque Opticæ leges exigunt; Si verò æqualis vtrimque eſt maxima Solis declinatio, neceſſe erit Solem in Cancri initio deſcribere parallelum magis diſtantem ab Æquatore, quàm cùm eſt in principio Capricorni, atque adeò arcum diurnum diei longiſſimæ, in ſphæra obliqua non eſſe æqualem arcui nocturno noctis longiſſimæ; quod item eſt contra experimentum & obſeruationes Aſtronomicas. *Reſpondetur* æqualem quidem eſſe vtrobique maximam declinationem Solis, & inæqualem arcum diurnum diei longiſſimæ comparatum cum arcu nocturno noctis longiſſimę in eodem horizonte obliquo, ſed eam inæqualitatem non ſentiri, ob ingentem diſtantiam Solis à terra in vtroque caſu, & inſenſibilem parallaxin, quæ nobis non excedit 30″. ſecunda ſcrupula; præterquam quòd refractiones variæ ortum Solis accelerantes, & retardantes occaſum, illam inæqualitatem non rarò compenſant. Memineris tamen Solis Apogeum non verſari ſemper in principio Cancri.

8. Obiectio Fracaſtorij. *Octauò* Sequeretur ex Ptolemæi ſententia, Epicyclum Veneris tantæ eſſe magnitudinis, vt pertingeret ferè ad terram: nam eius ſemidiameter continet gradus 43. at ſi contineret gradus 45. tranſiret per centrum terræ. *Reſpondetur* negando antecedens, non enim Veneris Epicycli ſemidiameter continet gradus 43. de cælo Veneris, vt falsò aſſumit Fracaſtorius, ſed partes 43. tales, qualium 60. continentur in ſemidiametro Eccentrici ipſius. Deinde ſi diſtantiam Ptolemaicam & Alphóſinam minimam Veneris à terra conſulas, quas nos poſuimus lib. 7. ſect. 3. cap. 1. & ſect. 6. cap. 2. videbis eam eſſe ſemidiametrorum terræ 179. 2′. ſecundùm Fernelium, ſed 167. 57′. ſecundùm Maurolycum, & Clauium. Sed in noſtra, quam putamus veriorem, hypotheſi, minima diſtantia Veneris eſt ſaltem ſemidiametrorum terreſtrium 1917.

9. Obiectio Auerrois et Fracaſtorij. *Nonò* Si Luna volueretur in Epicyclo, non ſemper videremus eamdem Lunæ faciem, ſed aliam in apogeo Epicycli, aliam in perigeo. At eamdem ſemper videmus. Ergo. *Reſpondeo* Niſi vllus alius motus tribueretur Lunę, concedo Maiorem; nego autem ſi ei tribuatur aut vertigo circa proprium centrum in contrariam partem motui Epicycli, vt tribuit Fernelius in ſua Coſmotheoria, aut Epicyclum transformes in Eccentricum alterum, vt facit Maginus, aut alijs æquipollentibus hypotheſibus vtaris, de quibus ſatis lib. 4. à cap. 26.

Reliquæ obiectiones nituntur aut falſis obſeruationibus, aut mera authoritate Ariſtotelis concentricos defendentis, qui tamen ſicut in hoc ſubſcripſit Eudoxo & Calippo, vtiq. ſi poſt Ptolemæum vixiſſet, & Aſtronomiam ab illo didiciſſet, alias hypotheſes acceptaſſet, cùm ipſemet profeſſus ſit, in his rebus conſulendos eſſe peritiores Aſtronomos. Libro enim 2. de cælo cap. 7. textu 34. ait: *Certiores igitur neceſſitates quando quis fuerit aſſecutus, tunc gratiam habere oportet inuenientibus, nunc autem id quod videtur dicendum eſt*. & 12. Metaph. t. 45. de lationibus Planetarum ait: *Quot vero hæ ſint, nunc quidem nos ea, quæ quidam Mathematicorum aſſerunt, intelligendi cauſa dicimus, vt aliquam determinatam animo pluralitatem percipiamus. Deinde quædam quidem nos ipſos quærere decet; quædam autem ab inquiſitoribus harum rerum ſciſcitari: ſi quid præter ea, quæ hactenus tradita ſunt, illis qui circa hæc verſantur, ita ſe habere videatur: & diligere quidem vtroſque, adhærere autem certioribus.* Et paulò poſt

Ariſtotelici ingenij modeſtia. fatetur, ſe probabiliter tantùm de his locutum, & neceſſarias demonſtrationes à peritioribus harum rerum petendas, dum dicit: *Quare ſubſtantias quoq. & principia, tum immobilia, tum ſenſibilia tot rationabiliter*, Græcè λογικῶς, ideſt topicè ac veriſimiliter, *arbitrandum eſt eſſe: Quod enim neceſſarium eſt, relinquatur potentioribus dicendum:* Audiant Peripatetici illi, qui Ariſtotelem vel inuitum contendunt ſemper oracula infallibilia enunciare, nec eum in Peripato ambulantem & paratum ſequi meliora, ſed tanquam ſaxeam ſtatuam ſemel conceptis opinionibus immobiliter affixum poſteris exculpere conantur.

CAPVT III.

An detur Motus Primi Mobilis diſtinctus à motu Fixarum ac Planetarum, & in quo ſubiecto, & An illi contrarius ſit motus ſecundorum Mobilium, Quaq. ratione hi duo motus ſimul Conciliari poſſint.

I. NVLLVS inter cæleſtes motus notior eſt motu primi Mobilis, quo ſcilicet cuncta ſidera, præcipuè verò Fixa videmus quotidie horis 24. reuolui ab eodem puncto ad idem punctum cæli Occidentem versùs; & tamen nihil obſcurius, ſiue ſubiecto huius motûs, ſiue diſcrimine à motibus reliquis ſiderum, & modo illos inter ſe componendi abſq. vlla phyſica repugnantia. Hanc verò controuerſiam attigi lib. 6. cap. 18. exponendo Theoricam Octauę ſphęrę, & Fixarum, ſed quia poſteà nactus ſum alios auctores, & iterata contemplatio huius motûs, nouas quaſdam rationes ſcitu non indignas peperit; & hic denique eſt proprius eius locus; vbi vniuerſalia omnibuſq. ſtellis communia tractamus; libet eamdem ſub incudem reuocare.

II. *Prima* & vetuſtiſſima opinio fuit, Stellas Fixas nullo alio motu cieri, quàm diurno & communi versùs Occidentem, nondum ſcilicet obſeruatione certá deprehenſo motu earum peculiari ſuper polis Zodiaci, cum mutatione declinationis, vtpote non niſi poſt multos annos ſenſibili, nec intra vnius obſeruatoris vitæ ordinarium tempus euidenter demonſtrabili. Quo poſito, primus motus nihil aliud erat, quàm ipſe motus Fixarum, ſeu Octauę ſphęrę circa axem Æquatoris, & ſuper ipſius polis; & ipſa octaua ſphæra erat Primum Mobile ac ſupremum cęlum Aſtronomicum, & tempus vniuerſale viſibile erat, ac menſura notiſſima, vtpote nil aliud quàm reuolutio cuiuſuis vnius ſtellę Fixę, puta Caniculę, ad idem eiuſdem fixi Meridiani punctum. *1. Opinio Primũ Mobile in vnico Fixarũ motu ponit.* Fuiſſe autem in hac opinione Babylonios & quoſdam Ægyptiorum atq. Græcorum, præcipuè verò Eudoxum & Calippum adeòque Ariſtotelem, colligitur ex ipſo Ariſtotele lib. 2. de cęlo à cap. 9. ſeu à textu 57. ad 70. & 12. Metaphyſicę à textu 42. ad 51. vbi vnà cum Eudoxo & Calippo vnicam ac ſimpliciſſimam lationem tribuit ſphęrę inerrantium ſiderum, & inter alias cauſas, ob quas illa innumerabilibus ſtellis referta eſt, hanc adducit, vt multitudine ſtellarum compenſetur ſimplicitas motûs, & ſicut errantium ſphęræ habent vnicam ſtellam, ſed plures motus; ita inerrantium ſphæra habeat vnicum motum, ſed plures ſtellas: ſic enim ille 2. de cęlo textu 67. *Authores huius opinionis Babylonij Ægyptij Eudoxus Calippus Ariſtoteles.* Hanc autem Aſtronomię rationem manaſſe ab Ægyptijs ac Babylonijs ad Gręcos, tradit 2. de cælo textu 60. Propterea Babylonij vetuſtiſſimi & Ægyptij, vt tradit Albategnius cap. 27. de ſcientia ſtellarum, definientes Annum dixerunt, illum eſſe *Reuolutionem Solis ad eamdem ſtellam Fixam*, perinde ac ſi Fixæ ſtellæ eſſent puncta fixa, & nullo alio motu, quàm diurno mobilia: & Nembroth Chaldæus in ſuo opere Aſtronomico apud Auguſtinum Riccium in tract. de motu Octauæ ſph. ſignis cæli vnicum dumtaxat adſcribit motum. Sed neque diuerſæ opinionis fuere Heſiodus & alij Poëtæ Græcorum vetuſtiſſimi, dum nouem Muſas in cælo poſuerunt, ſupremæ enim nempe Calliopę nullam vocem peculiarem, nullumq. motum adſcripſerunt, vt notat Glareanus lib. 2. Dodecachordi cap. 8. & 13. ſed ſupremam vocem acutiſſimam ob celeritatem

maxi-

Digitized by Google

maximam motûs, quæ ipſi Glareano eſt Mi'ʃο, dederunt Vraniæ Fixarum ſphæram moderanti: quare Calliope, tanquam harmoniæ cæleſtis magiſtra, reliquis Muſis, & omnium octo cælorum motibus ſimul in concordia retinendis præſidebat, & omnium voces continebat, vt expreſsè ex Heſiodo docet Macrobius lib. 2. in Somnium Scipionis. De Platonis autem ſententia ſunt qui dubitent; Sed ille libro 10. de Republica inducit Pamphilium neſcioquem in prælio occiſum, & ab inferis reuiuiſcentem, aſſerentemq. *viſa à ſe octo cæleſtium motuum veſtigia, quorum octauum curſu agitabatur citatiſſimo*, & in Epinomide ait: *Oportet Philoſophum non ignorare quomodo ſeptem circuitus ſub primo verſentur*. Nec ſanè tacuiſſet id Ariſtoteles eius diſcipulus, ſi alium motum in Fixis præter diurnum Plato docuiſſet, nec *Cicero* in ſomnio Scipionis ex Platonis libris de Republica plurima in Latium traducens, ibi enim Nouem globos commemorat; inter quos infimum telluri tribuit immobili, ſupremum verò cęlum fixarum cum vnico motu, ait enim: *Nouem tibi orbibus*

Ciceronis opinio.

vel potiùs globis connexa ſunt omnia, quorum vnus eſt cæleſtis extimus, qui reliquos omnes complectitur, ſummus ipſe Deus, arcens & continens cæteros, in quo ſunt infixi illi qui voluuntur ſtellarum curſus ſempiterni: cui ſubiecti ſunt ſeptem, qui verſantur retrò contrario motu atq. cælum: & enumeratis ſeptem Planetarum globis, ſubdit: *nam ea quæ eſt media & nona, tellus neque mouetur, & infima eſt*: & paulò poſt, *illi autem octo curſus, in quibus eadem vis eſt duorum, ſeptem efficiunt diſtinctos internallis ſonos*: immò paulò antè dixerat: *& natura fert, vt extrema ex altera parte grauiter, ex altera autem acutè ſonent. Quam ob cauſam ſummus ille cæli ſtelliferi curſus, cuius conuerſio eſt concitatior, acuto & citato mouetur ſono, grauiſſimo autem hic Lunaris atq. infimus*. Eſto Macrobius lib. 1. in Somnium Scip. cap. 17. exiſtimarit Ciceroni cognitum & ab eo indicatum motum Fixarum proprium: ait enim: *Præter*

Macrobij opinio de Ciceronis opinione.

duo Lumina & ſtellas quinque, quæ appellantur vagæ, reliquas omnes alij infixas cælo, nec niſi cum cælo moueri; alij (quorum aſſertio vero propior eſt) has quoq. dixerunt ſuo motu, propter quòd cum cæli conuerſione feruntur, accedere: Sed propter immenſitatem extimi globi, excedentia credibilem numerum ſæcula, in vnam eas curſûs ſui ambitionem conſumere, & ideo nullum earum motum ab homine ſentiri; cùm non ſufficiat humana vita ſpatium ad breue ſaltem punctum tam tardæ acceſſionis deprehendendum. Hinc Tullius, nullius ſecta inſcius veteribus approbata, ſimul attigit vtramq. ſententiam dicendo (in quo ſunt infixi illi, qui voluuntur, ſtellarum curſus ſempiterni:) nam & infixos dixit, & curſus habere non tacuit. Sed quis non agnoſcat violenter huc trahi Ciceronem, cum ex toto illo contextu verborum pateat, nullum alium curſum ab eo intellectum in Fixis, quam curſum cæli ſupremi, quo currente illæ currunt? Philo quoq. libro de Cherubinis, Platonicus

Philonis opinio.

vtique, ait: *Cæleſtes orbes habent motus inter ſe contrarios; quorum alter dextrorſum fert fixa ſidera, alter ſiniſtrorſum erratica. Sed extimus ille orbis fixarum ſtellarum vnus eſt, qui ab Oriente ad Occidentem voluitur: interiores autem ſeptem erraticarum videlicet, quorum curſus ſimul coactus & voluntarius duos motus habet inter ſe contrarios: coactus autem qualis fixorum ſiderum &c.* Expreſſit hanc opinionem Sanctus quoq. *Ambroſius* lib. 2. hexem. cap. 2. cuius verba referemus ſect. 3. cap. 1. num. 9. & *Damaſcenus*, dum lib. 2. Fidei orthodoxæ ſolis ſeptem Planetis motum versùs Orientem conceſſit, dicens: *Nam ſeptem*

S. Ambroſij & S. Damaſceni opinio

Planetas aſſerunt eſſe, Solem, Lunam, Iouem &c. Cæterùm Planetas id eſt errantes hos vocarunt, quòd ex aduerſo cæli ſuum motum peragunt: nam cælum & reliquæ ſtellæ ab Oriente in Occidentem mouentur: at ipſi ſoli ab Occaſu in Orientem motum habent: Quam opinionem habuiſſe videntur aliqui ſcholaſtici, præcipuè *S. Bonauentura* in 2. d. 14. artic. 1. q. 1. & *Aegidius* parte 2. Hexameron cap. 36. illis verbis. *Igitur orbes Planetarum, quia abundant in motibus, deficiunt in ſtellis; Octaua verò ſphæra, quia abundat in ſtellis, deficit (vt ſic loquamur) in motibus, quia non habet niſi vnum motum*. *Rubius* quoq. 2. de cęlo cap. 5. q. 1. & *Hurtadus* diſp. 1. de cælo ſect. 1. in dubium reuocarunt motum proprium Fixarum. Extat quoque libellus *Aben-Ezra* qui inſcribitur *Miſphate hamazaloth*, id eſt de iudicijs Aſtrorum, vbi dicitur. *Orbis magnus & glorioſus, vbi ſunt exercitus Dei glorioſi, vocatur cælum cælorum, quia ſub eo ſunt orbes ſeptem Planetarum*. Quare non videtur hic author agnoſcere aliud cælum ſupra ſeptem Planetas, quàm vnicum Fixarum, quod tamen malè confundit cum Empyreo. Sed neq. *Plinius* lib. 2. cap. 8. alium Fixarum motum, quàm hunc agnouit, nec *Vitruuius* lib. 9. cap. 4. Quòd autem *Ioſephus Scaliger* lib. 4. de emendatione temporum pag. 283. & in Diatriba de Æquinoctijs cap. 2. contẽdit, Thaletem Mileſium, Metonem, Euctemonem, Ariſtyllum, vel Ariſtarchum & Timochardem, ex differentia inter Annum Tropicum Solis & Sidereum Fixarum veniſſe in ſuſpicionem motûs alicuius proprij Fixarum, quo ab ęquinoctialibus punctis in conſequentia paulatim recederent, ſuſpicio potiùs eſt Scaligeri, quàm probata aſſertio; Illam enim primam coniecturam & agnitionem motûs proprij Fixarum ex obſeruatis quidem locis earum ab Ariſtillo & Timocharide, ſed Hipparcho comparanti ſuas cum illorum obſeruationibus tribuit *Ptolemæus* lib. 3. Magnæ ſyntaxeos cap. 2. & lib. 7. cap. 2. & 3. quam ipſemet Ptolemæus poſteà certiorem reddidit, obſeruationibus ſuis cum Hipparchęis collatis.

III. *Secunda* opinio fuit eorum, qui ſic agnouerunt in ſtellis Fixis duos motus apparentes, præeunte Hipparcho & Ptolemæo, vnum ſuper polis Æquatoris ab Ortu in Occaſum concitatiſſimum & 24. horarum ſpatio reuolubilem; alterum ſuper polis Eclipticæ ab Occaſu in Ortum lentiſſimum, vt pro diurno motu neceſſarium putarint cælum reipsà diſtinctum à cęlo Fixorum ſiderum, ſeu ab Octaua ſphęra, quo raperentur omnes inferiores ſphęræ in Occidentem, quem proinde motum *Raptûs* vocauerunt. Sed in hac opinione tres claſſes authorum ſubdiſtinguendę ſunt. *Prima* claſſis authores poſuere ſphęras cæleſtes nouem tantùm, atq. adeò Nonam pro primo Mobili agnouerunt Rabbi Moyſes, Rabbi Ioſue in libro oſtenſionum, Haly in quadripartito cap. 11. & multi Iudæi, immò & ipſe *Abenezra* in libro taamim ſeu rationum, referente Auguſtino Riccio cap. 4. de motu octauæ Sphærę. *Sacrobuſchius* in cap. 1. ſph. *Scotus* in 2. d. 14. q. 2. & 12. Metaph. comm. 44. *Caietanus* in 2. Contuth. 2. *Delphinus* de cæleſtib. Globis cap. 30. Tandem *Maſtrius, ac Bellutus* diſp. 2. de cælo q. 1. art. 2. Primum Mobile à ſidereo cælo diſtinguit, ſed ſidereum vnicum ponit. Ex quibus Caietanus & Delphinus aiunt, Primum Mobile eſſe cælum cryſtallinum. *Secunda* claſſis ponit ſphęras 10. mobiles, videlicet decimam pro primo Mobili, nonam pro motu ab Occaſu in Ortum impertiendo ſtellis Fixis, & Augibus Planetarum, excepta Luna; octauam verò pro motu acceſsûs & receſsûs ab Æquinoctialib. punctis, ſeu libratione aut trepidatione in longitudinem; in qua claſſe fuerunt multi Arabes, Mauri, & Iudæi, ſed præcipuè *Alphonſus* Rex Hiſpan. *Georgius Purbachius* cum ſuis ſectatoribus, *Io. Regiomontanus* in theorica Octauæ ſphærę & lib. 7. Epitomes Almag. propoſ. 6. *Petrus Apianus* in Opere Cæſareo, *Io. Baptiſta Amicus* de motib. cæleſt. & *Petrus Alliacenſis* q. 2. ſphęrę, qui opinionem de 10. ſphæris mobilibus refert nec refellit. *Maurolycus* dialogo 1. & 3. Coſmogr. pag 24. & 89. *Fernelius* lib. 2. Coſmotheoriæ cap. 1. & 7. *Ioſephus Langius* in elementis Aſtronomicis cap. 4. *Clauius* in prioribus editionibus ſphærę pag. 44. & 72. *Conimbricenſes* 2. cæli cap. 5. q. 1. Ad quam claſſem reuocari poteſt Tebith, Arzachel & Iſaach Iſraëlita, in tractatu ſecundo de fundamento mundi, quatenus admiſerunt motum trepidationis Fixarum in longitudinem, eſto illius cauſam nono potiùs cælo quàm octauo adſcripſerint, aut in dubio reliquerint hanc orbium diſpoſitionem. *Tertia* claſſis ponit vndecim ſphæras mobiles; Vndecimam quidem pro primo Mobili; Decimam autem pro trepidatione ſeu libratione in latitudinem omnibus ſphæris inferioribus impertiendam, vt obliquitatis Eclipticæ variationem ſequantur; Nonam autem pro trepidatione ſeu libratione in latitudinem, vi cuius anomalia motûs Fixarum, & præceſſionis Æquinoctiorũ efficitur; Octauam denique pro motu æquali ſeu medio Fixarum Oriẽtemversùs: Ita ſtatuerunt *Ioannes Vernerus* apud Eraſmum Oſualdum in Theoricam Purbachianam octauæ ſphæræ, *Io. Antonius Maginus* in Theoricis lib. 1. & in

2. Opinio diſtinguens realiter duos motus, & cælos pro ipſis.

1. Claſſis 2. Opinionis ponens ſphæras mobiles 9.

2. Claſſis ſphæras 10.

3. Claſſis ſphæras 11.

ſecun-

ſecundis Mobilibus canone 18. *Leupoldus* de Auſtria in ſua compilatione, *Clauius* in poſtrema editione ſphæræ pag. 36. quod proinde ſyſtema Clauianum vocat Scheinerus in diſquiſitionib. mathem. numero 22. eundemq. ſphærarum mobilium numerum de veteri ſententia explicarunt *Antonius Deuſingius* & *Petrus Gaſſendus* in ſuis inſtitutionibus Aſtronomicis. Nonnulli tamen ex authoribus ſecundæ claſſis præſertim Clauius & Conimbricẽſes, admittunt cęlum vndecimum immobile, ideſt Empyreum, immò Clauius aggregatum ex cælo 9. & 10. putat eſſe cælum glaciale & cryſtallinum, quod nomen aquarum ſuper cælos meruerit in ſacris literis, ob perſpicuitatem, & quòd in eo non ſint partes aliæ alijs denſiores.

3. Opinio Turriani et Fracaſtorij de cælis 14. Mobilib. IV. *Tertia* Opinio fuit *Io. Bapt. Turriani*, & *Hieronymi Fracaſtorij* in Homocentricis ſectione 2. à cap. 11. ad 17. vbi ponit ſupra Aplanem, ſeu inerrantium ſphæram, alios orbes mobiles reipsà diſtinctos, ſed numero, & ordine ac officio diuerſos ab ijs, quos ſecundæ opinionis auctores poſuerunt, & tradit diuerſas motuum horum hypotheſes, prout quiſq. voluerit Trepidationis motum & Fixarum directum ac retrogradum, vel directum tantùm agnoſcere, ſed quia ipſe tandem probabilius putat, motum Fixarum eſſe ſemper retrogradum, inæqualem tamen, ideò cap. 17. concludit, ſupra Aplanem eſſe orbes 14. Primus ſeu ſupremus eſt *Primum Mobile*, celeritate mirabili horis 24. rapiens ſecum ab Ortu per Occaſum ad Ortum eumdem omnes orbes intra ipſum concluſos, Secundus eſt *Circumducens*, qui Æquatorem primi mobilis orthogonaliter ſecans, & per colurum ſuperiorem à Septentrione in Meridiem annis 3600. in latitudinem circumactus omnes inferiores orbes ſecum vehit, niſi quantum aliqui contrauecti illum impediunt. Tertius eſt *Circitor* per colurum inferiorem Æquinoctiorum incedens, mouetur à *Circumducente* per accidẽs annis 3600. à Meridie in Septentrionem, ſed per ſe in oppoſitam plagam mouetur. Quartus orbis eſt *Contrauectus tum Circitori tum Circumducenti*, & per colurum ſuperiorem à Meridie in Septentrionem fertur duplò velociore motu, ſeu annis 1800. Quintus eſt *Anticircitor*, qui à Contrauecto circumfertur in oppoſitam ſemper Circitori partem. Sextus eſt *Contrauectus Anticircitori*, illi inſenſibiliter cedens, ne Aplane circumferatur motu ſenſibili in latitudinem; & ſub eo denique eſt *Aplane*, orbis tot luminibus clarus, & lacteo diſtinctus circulo, qui per ſe vnum gradum conficit annis 100. & annis 36000. explet ſuam reuolutionem, ſed intra eam modò tardior, modò velocior eſt. Quare ſupra octauam ſphæram ponunt hi auctores ſex orbes mobiles vt ſint omnino 14.

4. Opinio Primi Mobilis diſtincti ſed non rapientis. V. *Quarta* Opinio admittit quidem Nonum cælum reipsà ſeiunctum ab octaua ſphæra, quod ſit primum Mobile, ſed negat ab eo rapi, hoc eſt trahi phyſicè aut vehi inferiores orbes, neq. abſolutè concedit primi motûs participationem eſſe compoſitam ex duobus motibus realiter diſtinctis & contrarijs: ſed non eodem modo explicat quomodo ſphæra Fixarum & ſphęræ ſeptem Planetarum moueantur à primo illo mobili. *Alpetragius* enim in ſua Theorica Phyſica motuum cæleſtium & ferè Achillinus lib. de orbibus, negat primum Mobile rapere inferiores orbes identitate, continuatione aut contactu immediato, ſed ait primum Motorem ſeu primam Intelligentiam ſeparatis orbibus imprimere motum conuerſiuum ab Oriente in Occidentem, ſicut impetus imprimitur à proijciente lapidem, vel iaculante ſagittam, qui impetus remiſſior & remiſſior euadit, quò longiùs abſunt ſphæræ ſecundorum mobilium à Primo Mobili; Proinde omnes quidem per ſe ab Oriente in Occaſum ſimplici quoad longitudinem motu circumferri, ſed non aſſequi motu ſuo velocitatem primi Mobilis, ideoq. per accidens videri Fixas & Planetas retrocedere Orientem versùs, & contrarium primo Mobili, ſed reuera hunc motum eſſe vnicum in Occidentem, tardiorem tamen in Fixis, & adhuc tardiorem in Saturno, & tardiſſimum in Luna; ſed quia ſciebat hunc motum obliquum eſſe, ac per helices ſeu lineam gyratiuam, quam Arabes *Lacalabimum* vocant, & Fixas mutare declinationes, idcirco motum hunc fieri dixit ſuper diuerſis polis ambientibus vt circellorum polos Mundi; & quia iuxta Hermetem, Theonem & Arzachelem ſuſpicatus eſt motum Fixarum

1. Claſſis huius Opinionis.

aliquando retrogradum aut ſaltem inæqualem, poſuit motum polorum octauæ ſphæræ in circulis circa polos mundi inæqualem. Quo proportionaliter modo explicat anomalias & directiones, ſtationes, ac retrogradationes Planetarum, abſq. Epicyclis & Eccentricis. In illum autem inſurgunt *Auguſtinus Riccius* de motu octauę ſphæræ cap. 10. *Fracaſtorius* in Homocentricis ſect. 2. cap. 3. & *Clauius* in ſphæra pag. 48. & alij recentiores Aſtronomi, ſed in eo quòd Alpetragius per hanc hypotheſim non explicat nec tuetur motum Planetarum in altitudinem, rarius credo illum apparentem non verum eſſe, meritò reprehenditur, in eo verò quod obliquum motum Fixarum, aut anomalias Planetarum in longitudinem & latitudinem tueatur, immeritò reprehenditur, quaſi motum illum ſuper iiſdem polis & per eamdem lineam explicarit. Alter modus huius opinionis eſt Petri *2. Claſſis huius Opinionis.* Aliacenſis, Cardinalis & Epiſcopi Cameracenſis, qui in quæſtionibus 2. & 9. ſuper ſphæram, ponit decimum orbem immobilem, ad diuerſas proprietates regionum terreſtrium immobiles, ex ipſius influxibus tutandas, Nonum autem cælum ponit pro primo Mobili, idque quæſtione 4. ſed negat & ipſe orbes inferiores ab ipſo rapi aut trahi, aut rapi propriè ac phyſicè à primo mobili; ait enim ſingulis orbibus ſuas eſſe Intelligentias & à primo Mobili ſeu motore influere in inferiores quamdam virtutẽ, quæ illos inclinat ad motum ſimilem motui primi Mobilis, ſicut natura inclinat grauia ad motum ſurſum vt vitetur vacuum, ideoq. talem motum nec purè naturalem eſſe, nec violentum, fore autem violentum & impoſſibilem, ſi raperentur à primo Mobili. Concedit præterea hunc motum fieri ſuper diuerſis polis & axibus, & q. 13. admittit Epicyclos & Eccentricos, ſeu motum illis æquiualentem ob eleuationem ac depreſſionem Planetarum. Quapropter in hac opinione Fixæ & Planetæ mouentur vnico motu realiter in Occidentem, & conantur imitari Primum Mobile, ſed quia non imitantur perfectè, videntur tarditate ſua remeare in Orientem.

VI. *Quinta* Opinio eſt *Ioannis Antonij Delphini* ex *5. Opinio 1. Mobile nonum cælum ſed cryſtallinum & ſine rapiu ponens.* Franciſcana familia, qui in ſuo libro de globis ac motibus cæleſtibus cap. 19. 29. 30. affirmat cum Alpetragio dari Primum Mobile, illudq. eſſe nonum cælum, ſed hoc eſſe cęlum cryſtallinum vel aqueum, quod nomine aquarum ſuper cælos ſacra Scriptura nominat, & omnes orbes eſſe mundo concentricos, ſed ait ſingulos à propria Intelligentia ſeu ab Angelis moueri ſemper ab Ortu in Occaſum, ita tamen vt tardiùs moueant, quàm prima Intelligentia Nonum cælum, & præterea modò ad Auſtrum, modò ad Aquilonem; & quidem non naturali neceſſitate, ſed libera voluntate, quia ſponte deſeruiunt Cõditori, talem motum præcipienti. Poſtremò Noni mobilis denominationem metaphoricam vocat, quatenus illud non mouet phyſicè inferiores ſphæras ſeu globos, ſed ſolùm tanquam exemplar primum motûs velociſſimi in Occidentem; & motum apparentem versùs Oriẽtem eſſe ex eo, quòd derelinquantur à velociori motu primi Mobilis. Huc reuocari poteſt *Claramontius* lib. 2. de Vniuerſo cap. 18. & lib. 6. cap. 1. quatenus ponit pro primo mobili nonum cælum, quod aliæ ſphæræ ſolo motu diurno ab Intelligentijs motæ non aſſequantur, ideoq. retardari videantur verſus orientem.

VII. *Sexta* Opinio Negat dari Primum Mobile realiter diſtinctum diſtinctione adæquata ab octaua ſphæra, *6. Opinio negans Primum Mobile diſtinctum ab 8. ſphæra ſed ponẽs duos motus.* & reliquis ſeptem; ſed ait diſtingui tantùm vt totum à partibus ſingillatim ſumptis; admittit tamen duos motus. Totum enim Mundum, excepto telluris globo, moueri ab Oriente in Occidentem; hoc eſt octauam ſphæram, ſeptem orbes Planetarum, & Elementum ignis atq. aëris; & primum Mobile ſub vna ratione eſſe aggregatum ex omnibus octo ſphæris, quod prioritate naturæ ſic mouetur priùs quàm partes, ſub alia ratione eſſe octauam ſphæram quatenus Intelligentia illud mouet principaliter, vt cælum nobilius, ſicut anima dicitur mouere primò ac principaliter cor, deinde alia membra: ſicut tamen cor non mouet alia membra, ita nec ſphæra Fixarũ rapit alias ſphæras, ſed cum toto mouetur ab eâdem Intelligentia, ſicut totum corpus ab eâdem anima. Eſſe autem in ſingulis cælis duplicem appetitum, vnum ad motum totius versùs Occidentem, alterum ad motum

pro-

Digitized by Google

proprium verſùs Orientem, neq. hos motus repugnare inuicem, ſicut motui totius corporis animalis in vnam partem, non repugnat peculiaris motus manûs in oppoſitam quandoq. partem. Ita *Auguſtinus Riccius* in tract. de motu octauæ ſph. cap. 1. 13. 14. &c. & *Orontius Finæus* lib. 5. ſphæræ cap. 5. dicens: *Primum itaq. Mobile Mundus ipſe vocandus eſt, non autem aliquis peculiaris cæleſtis orbis. Secunda autem motûs differentia eſt ipſorum orbium particularium, qui totius cæli ſunt partes, ſinguli namque particulares orbes proprio motu ab Occidente per Meridiem verſus Ortum cōtranituntur &c.* Negat autē Riccius cap. 22. eſſe vnum corpus cæleſte, quod vnica latione moueatur, licèt ibidem concedat Theologis eſſe vnum corpus immobile, nempe Empyreum. Ad hanc claſſem reuocari poſſunt innominati illi, qui apud *Fracaſtorium* in homocentricis ſect. 2. cap. 10. dicebant aut vnicam Intelligentiam eſſe in omnibus octo ſphæris, mouēs illas in Occaſum, & alteram Intelligentiam in ſingulis ſeptem orbibus, ita vt eſſent omnino octo, vel binas in vnoquoque orbe, putà binas in octauo, & binas in ſeptimo, ita vt eſſent ſexdecim, quarum vna in Occaſum, altera in Ortum obliquè moueret ſuum orbem: quam opinionem de vna vel duabus Intelligentijs, indicat *Ouiedus* quoque controuerſia vnica de cælo puncto 4. Porrò Riccij & Orontij opinionem refutat *Clauius* in ſphæra pag. 49. tanquam impoſſibilem, quia ſicut impoſſibile, inquit, totum animal eodem tempore progredi in Occidentem, & ſingulas eius partes nulla excepta regredi in Orientem, ita & ſingulos octo cælos in Orientem eodem tempore ferri, quo totum aggregatum ex illis deuoluitur ad Occidentem; Fracaſtorius autem ait ſequi, vt nunquam Intelligentiæ moueant pro natura ſua, vnâ ſemper alteri reſiſtente ac impediente, ne ſuum cælum tanta celeritate moueat, quanta alioquin moueret, quod violentum & inconueniens eſſe virtutibus ac Intelligentijs adeò præſtantibus putat.

7. Opinio duos motus & primum Mobile ſupra 8. ſphæram negās.

VIII. *Septima* Opinio ſimilis eſt opinioni Alpetragij n. 5. expoſitæ; ſed in eo differens, quod negat dari ſupra octauā ſphæram aliud cælū, quod ſit primum mobile, ait enim primum Mobile eſſe octauam ſphæram, quatenus omnium celerrimè reuoluitur verſùs Occidentem, & ſpatio horarum 24. eaſdem ſtellas reſtituit ad idem eiuſdem Meridiani vel Horizontis punctum, à quo initium fuit primo Mundi die ille motus; ſed hæc non rapit alias inferiores ſphæras, vt ponebant quidam Auctores opinionis primæ numero 2. explicatæ; ait enim reliquas inferiores ſphæras, ſiue à propria virtute, ſiue ab Intelligentia motas, per ſe ferri verſus Occidentem, & eamdem ſpeciem motûs quam octaua ſphæra peragit, intendere, ſed non poſſe aſſequi illius velocitatem, & aliquantò tardiùs quàm illa quotidie peruenire ad idem pūctum Meridiani eiuſdem vel Horizontis, & eò tardiùs, quò plùs diſtat ab octaua ſphæra; quo fit vt quia quotidie à Fixis velocioribus, Planetæ tardiores relinquuntur, & magis magiſq. ſeiunguntur, videantur Planetæ retrocedere in Orientem; eſto reuerà non retrocedant, nec duplici motu moueantur, ſed vnico in Occidentem tardiore tamen, & qui non abſolutè nec verè, ſed comparatiuè ad celeriorem, & apparenter dicatur motus verſùs Orientem. Huius opinionis authores ſatis antiquos indicat *Plutarchus* lib. 2. de Placitis cap. 16. contrariam tamen opinionem ſubiungens, dum inquit. *Anaxagoras, Democritus, Cleanthes ab Ortu ad Occaſum ferri ſtellas omnes putant; Alcmaeon & Mathematici errantes inerrantibus ſtellis motu contrario, ab Occaſu ſcilicet in Ortum volui.*

Anaxagoras, Democritus, Cleanthes.

Et eodem tempore, ſed aliquantò Plutarcho iunior, *Ptolemæus* lib. 1. Almageſti cap. 8. eamdem ſententiam indicat poſſe ſubſiſtere, ſi motus apparens Planetarum fieret ſemper in circulis Æquatori parallelis, abſq. mutatione declinationis; quod cùm ſecùs fiat, non poſſe: ait enim. *Itaq. ſi erraticarum progreſſus ſtellarum, in æquidiſtantibus ab Æquinoctiali circulis fieret; id eſt circa illos polos, circa quos fit prima circumlatio: ſatis rectè quiſpiam poſſet opinari, vnam eamdemq. eſſe omnium circumuolutionem, quæ primam ſequeretur. Credibile namq. videretur progreſſum earum, non propter oppoſitum motum fieri, ſed quoniam deſtitueretur retrò à primo. Nunc verò ſimul cum progreſſu ad Orientem, accedunt etiam ad Septentrionem vel ad Meridiem, ita vt ne conſpiciatur quidem æqualis quantitas huius acceſsûs, vt hoc accidens per pulſiones quaſdam in ipſis fieri videatur &c.*

Ptolemæi cenſura in hanc opinionem.

Ex quibus concludit, duos maximos ac diſtinctos circulos neceſſarios eſſe, nempe Æquatorem pro primo Mobili circumducente ad Occaſum Fixas & Planetas, & Zodiacum, intra quem Planetæ ad Ortum obliquè incedant; Quare cùm libro 7. cap. 2. & 3. Fixas quoq. ad Ortum lentè progredi ſuper polis Eclipticæ agnouerit, viſus eſt aliquibus nonum cælum pro primo mobili ſupponere, alijs verò in octauo cælo vtrumq. motum. Sed hæc de Ptolemæo obiter. Eamdem opinionem tribuit Peripateticis Martianus Capella lib. 8. de Nuptijs Philol. cap. de orbibus Planetarum dicens. *Denique etiam Peripateticorum dogma contendit non aduerſum mundum hæc ſidera promoueri, ſed celeritate mundi, quam ſequi non potuerunt, præteriri.* Porrò ſeptimam hanc opinionem nemine nominato commemorat *Fracaſtorius* in homocentricis ſect. 2. cap. 3. & ex eo refellit, quòd ſi per ſe omnes orbes feruntur ad Occaſum ſecundum longitudinem, per accidens mouerentur in latitudinem, atq. adeò vi ſuperioris cuiuſdam orbis aut Intelligentiæ, hoc autem eſſe inconueniens, quia ſequeretur, inquit, ita flecti Planetas ab orbe illo, qui in latus mouet, vt eodem die Sol, qui naſcitur in Ortu ſeptentrionali æſtiuo citra Æquatorem, occideret vltra Æquatorem in Occaſu meridionali hyberno, quod eſt cōtra obſeruationes. Sed non eſt neceſſaria iſta illatio, poſſunt enim ab eadem vi motrice per ſe ſimul ad Occaſum ferri, & obliquè per ſpiras ſeu helices paulatim à parallelis Æquatori deflectentes, ita vt in eodem ferè parallelo oriri & occidere videantur tantò minori diſcrimine, quantò minor eſt flexio in latum, qua declinationem ab Æquinoctiali, & latitudinem ab Ecliptica variant: quare neque Fracaſtorij, neque Ptolemæi, neque Clauij, hanc opinionem, quæ ex parte eſt Alpetragij & Achillini, impugnantis pagina 49. ſuæ ſphæræ, refutatio ſolida eſt, quoad Planetarum motum obliquum; ſupereſt tamen difficultas ob motum Fixarum proprium & obliquum, qui apparet nobis; nam ſi & ipſæ videntur progredi ad Orientem, quia tardiuſculè mouentur, ergo illarum motus non eſt primus motus, ſed videtur aſſignandus alius motus celerior in Occaſum, cuius comparatione tardiores ſint Fixæ. Qua de re ſermo nobis recurret infrà.

Fracaſtorij cenſura in eamdem.

IX. *Octaua* Opinio fuit Ioſephi Scaligeri in ſua Diatriba de Æquinoctiorum Anticipatione, & lib. 4. de Emēdatione temporum à pag. 284. qui ait, motum octauæ ſphæræ verſùs Ortum ſuper polis Eclipticæ, monſtrum quoddam eſſe, & anilem ac nugatoriam fabellam, Fixas enim neque motu in longitudinem moueri ſeu εἰς τὰ ἑπόμενα, id eſt non in conſequentia, nec mutare declinationes ſeu diſtantias à Polo Mundi, quos immobiles ponit; ſed Æquinoctialia puncta & ſolſtitialia moueri εἰς τὰ προηγούμενα, hoc eſt in præcedentia verſùs Occaſum; nec ſtellas à Sole, ſed Solem recedere à Stellis, & Æquinoctia ac Solſtitia celebrare quotannis in punctis Æquatoris magis magiſq. occidentalibus; ideoq. Hipparcho & Ptolemæo viſas moueri Fixas ad Ortum: Idq. illos credulæ poſteritati perſuaſiſſe. Deinde ait, polos Æquatoris diſtare à Polis Mundi, & moueri per circellos circa mundi polos deſcriptos, verſùs Occaſum, ex quo motu fieri vt ſtellæ videantur mutare declinationes ac diſtantias à Polis Mundi. Rurſus hinc fieri, vt Meridiani omnes ſint mobiles, nec Æquinoctialis circulus ſit perpetuò rectus ad mundi polos, vt paulatim linearum meridianarum ſitus varietur, ideoq. horologia ſciaterica illis innixa poſt aliquot annos fallacia euadant: cuius rei argumenta egregia in vetuſtatis monumentis eſſe à ſe obſeruata profitetur: & huc referri poſſe magneticarum declinationum mutationes cenſet. Itaq. Scaliger liberat ſe hoc figmento à moleſtia conciliandi in Octaua ſphæra duos motus, cùm vnicum illi motum primi mobilis concedat, alterum verò tribuat punctis æquinoctialibus in præcedentia. Fundamentum huius opinionis eſt, quòd ſtella polaris, quæ in cauda Vrſæ minoris fulget, æqualiter à Polo mundi diſtare viſa ſit, hoc eſt gr. 12. 24′. tam tempore Eudoxi, nempe Olympiade 103. ſeu anno 367. ante Chriſtum, quam Eratoſthenis, ſeu anno 227. ante Chriſtum, tempore Marini Tyrij ac Ptolemæi, qui anno

8. Opinio Ioſephi Scaligeri negantis motum Octauæ ſphæræ.

Digitized by Google

130. poſt Chriſtum floruit, quare ab Eudoxo ad Ptolemæum ſunt anni ferè 500. quibus vtiq. ſtella illa debuit mutare diſtantiam à polo mundi: Sic auſtraliſſima eiuſdem Vrſæ vtroq. tempore Eudoxi & Ptolemæi æqualiter à polo Mundi diſtitit & diſtat etiam nunc, inquit Scaliger. In Epiſtola quoq. ad Dauidem Riualtum, quæ eſt in fine Diatribę, narrat ortus & occaſus ſtellarũ ex Hipparcho Bithyno à ſe collectos, eoſq. intelligi non poſſe, niſi globus conſtruatur, cuius polus diſtet à Cynoſuræ cauda gr. 12. 24′. quod cùm Tychoni Brahę communicaſſet, obſtupuiſſe illum ad nouitatem & inſolentiam ἐντυχημάτων, & meritò. Copernicum autem magna ex parte ſibi fauere, quòd dixerit Æquinoctia in anteriora procedere, non autem Octauam ſphæram in conſequentia moueri. Tandem fatetur multa adhuc nobis occulta eſſe ad ſphærę conſtructionem ſpectantia, & implorat auxilium doctiorum Mathematicorum, vt hæc perpendant & diſcutiant accuratiùs. Fecerunt verò illi quidem, ſed nemo inuentus eſt, qui partum hunc ipſius educare voluerit, quin potiùs tanquam monſtrum, in Aſtronomiæ perniciem natum, ſtatim præfocarunt quatuor è Societate noſtra doctiſſimi viri, ſed in primis eruditiſſimus *Dionyſius Petauius* in libris de Ratione temporum, & in Vranologij diſſertationibus libro 3. nec non *Paulus Guldinus* lib. 2. cap. 9. & 10. Contra Caluiſium Kalendarij Gregoriani hoſtem, *Georgius Furnerius* lib. 10. Hydrographiæ cap. 26. & *Clauius* in ſphæra pag. 62. Extra Societatem autem noſtram *Iſmael Bullialdus* lib. 5. Aſtronomiæ Philolaicæ cap. 4. Noſq. illius fundamentum de Polaris ſtellæ diſtantia à polo Mundi ſufficienter ſubuertimus partim lib. 3. cap. 28. num. 10. partim lib. 6. cap. 4. vbi de Vrſa minore, & Polaris ſtellæ acceſſu ad Mundi polum: Addo nunc etſi primo aſpectu videatur motus Fixarũ in longitudinem tribui poſſe punctis ęquinoctialibus in Occaſum antegreſſis, quia tamen eorum anteceſſio iuxta Scaligerum non fit niſi per Solem, Æquinoctia in punctis occidentalioribus celebrantem, Sol autem quotidie videtur non occidentalior fixis, ſed orientalior fieri, arduum nimis ac prope impoſſibile eſſe, idipſum tueri.

9. Opinio Primũ Mobile & omnem motũ Fixarũ Telluri tribuẽs. X. *Nona* Opinio negat Fixis ſtellis motum omnem, tam diurnum verſùs Occaſum, quàm proprium Orientem verſùs, Planetis autem motum proprium tribuit Ortum verſùs, ſed negat & ipſis diurnum verſùs Occaſum; Diurnum enim motum, qui apparet in Fixis & in Planetis ait eſſe reuerà motum Telluris circa ſuum centrum & axem, quo horarum 24. vertigine circumuoluitur verſùs Orientem; ideòq. nos eſſe, qui obuiam imus ſtellis ad Orientem, & potiùs illis orimur, quàm illę nobis: Motum autem proprium Fixarum tribuit punctis æquinoctialibus in Æquatore terreſtri præcedentibus verſus Occaſum vi librationis cuiuſdam ſuper axe terræ lib. 3. cap. 29. indicatæ. Sed auctores huius opinionis in duas Claſſes abiere. *1 Claſſis Terræ annuum motũ tribuẽs.* Prima enim motum annuum, qui nobis quatuor tempeſtatum viciſſitudines efficit, non Soli, ſed Telluri tribuit, quæ non ſolùm diurnè circa ſuum centrum verſetur, ſed annuatim vnâ cum centro ſuo transferatur ſub Ecliptica verſùs Orientem circa Solem, in medio mundi quieſcentem, vel non translatum. *Philolaus.* Ita olim Philolaus, apud *Plutarchum* lib. 3. de placitis Philoſophorũ cap. 13. *Ariſtarch⁹.* deinde & Ariſtarchus Samius, vt narrat *Archimedes* in Arenario; quam opinionem ſu citarunt *Nicolaus Copernicus* *Copernicus & ſectatores.* non ex hypotheſi, vt quidam illum excuſant, ſed abſolutè, vt patet ex præfatione ad Paulum III. præmiſſa libris Reuolutionum, & ex libro 1. cap. 8. 10. & 11. & lib. 5. cap. 2. cui adhæſerunt Mœſtlinus, Rheticus, Cælius Calcagninus, Rothmannus, Galilæus, Didacus Aſtunica, Paulus Anton. Foſcarinus, Antonius Laurentinus Politianus, ſed omniũ ſtudioſiſſimè *Io. Keplerus* in ſuo Marte & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ, & in Myſterio Coſmographico, atq. in Harmonica.

2. Claſſis negans motum annuũ terræ. *Secunda* verò Claſſis tribuit Soli nedum cæteris Planetis motum ſuum proprium, & Soli quidem annuum, terræ autem relinquit diurnum vertiginis horarum 24. circa ſuum centrum immobile, nec Terram transfert à loco ad locum alium. Ita olim Ecphantus & Heraclides apud Plutarchum lib. 3. de placitis cap. 13. Nicetas *Heraclides Ecphantus* Syracuſanus apud *Ciceronem* 2. Academicarum quæſtionum & 1. Tuſculanarum. Quos poſteà ſecuti ſunt *Longomontanus* in ſua Aſtronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 2. & 4. *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. Philoſophiæ Magneticæ cap. 3. *Origanus* tomo 1. Ephemeridum in Epiſtola dedicatoria; & *Andreas Argolus* in Pandoſio ſphærico cap. 3. Eamdem opinionem Platoni in Timæo adſcribunt *Ariſtoteles* 2. de cælo textu 75. *Cicero* 2. Academicarum quæſtionum, & *Laertius* in vita Platonis. Sed nos ex ipſo Timæo Platonico planum faciemus ſectione 4. cap. 2. num. 2. Platonem ſtetiſſe pro immobilitate terræ.

XI. *Decima* Opinio Motum quidem tum diurnum tum annuum Telluri tribuit, ſed tamen non adimit motum proprium Fixis verſùs Orientem, nedum Planetis. *10. Opinio Motum proprium Fixis relinquens, ſed diurnũ Terræ tribuẽs.* Ita demum *Philippus Lansbergius* in Tabulis præcepto 11. *Iacobus Lansbergius* Medicus in Apologia pro Philippo, aduerſùs Fromondum ac Morinum; & *Iſmael Bullialdus* lib. 1. Aſtronomiæ Philolaicæ cap. 2. ob rationes, quas attuli *l. 6. c. 18. n. 14.* differunt tamen, quòd Lansbergius motum Fixarum ſuper polis Eclipticę ponit inæqualem, ob inæqualem motum punctorum æquinoctialium; at Bullialdus illum ponit æqualem. Sed neque hanc, neque nonam licet nobis per diuinas literas, aut per decreta Eccleſiaſtica ſequi.

XII. *Vndecima* Opinio perſimilis eſt ſeptimæ, at non ponit primum Mobile eſſe octauam ſphæram; ſed ait omnes motus proprios, qui apparent in Orientem, tam in Fixis, quàm in Planetis, conciliari poſſe cum eorumdem motu diurno in Occidentem per vnicum motum obliquum verſùs Occidentem factum cochleatim per helices ac ſpiras, ſeu per ſpiras helicoides, quibus ſtellæ non perficiant exactè circulum diurnum eumdem, nec reuertantur ad idem Meridiani aut Horizontis punctum hodie, in quo heri fuerunt, ſed flectant nonnihil ad Mundi latera verſùs polos, ita tamen vt ſtellæ Fixæ citiùs ad Meridianum eumdem reuoluantur, quàm Saturnus, & Saturnus citius quam Iupiter, & ſic de cæteris: intellige quando Planetæ ſunt directi, nam ſi fiant ſtationarij, tunc æque veloces apparent ac Fixæ; quando verò Retrogradi vulgo dicuntur, tunc velociores ſunt Fixis, & ſolùm tardiores quando directi. *11. Opinio ſimplicem motu per gyros ac ſpiras omnia exponens.* Rurſus autem ſic Planetæ per gyrationem hanc lineam feruntur, vt modò altiùs, modo humiliùs incedant. Ita docent ſed alijs verbis *Scotus* in 2. d. 14. q. 2. *Hurtadus* diſp. 2. de cælo ſect. 3. *Maſtrius ac Bellutus* diſp. 2. de cælo q. 4. art. 5. *Cabeus* in 1. Meteor. text. 38. q. 2. *Amicus* tr. 5. de cælo q. 6. d. 9. art. 3. qui art. 2. pro hac adduxerat Philopponum, Alexandrum, Vicomercatum, Galeum, Aluerniam, Maiorem. *Arriaga* diſput. vnica de cælo ſect. 4. & 5. *Ouiedus* controu. vnica de cælo puncto 4. *Ioannes Poncius* diſput. 22. Phyſ. q. 9. concluſ. 3. *Balthaſar Tellez* diſput. 45. Phyſ. ſect. 3. num. 6. Et in eadem opinione fuerunt maxima ex parte Alpetragius, Achillinus, Alracenſis, & Delphinus adducti num. 5. & 6. & ante hos Anaxagoras, Democritus, & Cleanthes, de quibus num. 7. Sed Scotus, Maſtrius ac Bellutus, ita loquuntur, vt videantur admittere Primum Mobile diſtinctum ab octaua ſphæra cum Alpetragio; Tellez autem, motum illum primum non agnoſcit in vllo corpore realiter fieri, ſed ſolùm eſſe imaginarium, & ad eius menſuram neq. Fixas exactè, neq. Planetas accedere. Alij autem non ſatis explicant detur ne vllus motus primi Mobilis verus aut imaginarius, quem æmulentur Fixæ ſtellę, ſed non aſſequantur ſuo diurno motu: & qui cælos ſolidos ponent, vt Amicus, & Maſtrius, ægrè prædictas ſpiras tueri poſſunt.

XIII. *Duodecima* Opinio, quam excogitatam à me tradidi lib. 6. cap. 18. numero 16. ſed eam poſt multos menſes reperi indicatam ab Amico tr. 5. de cælo qu. 6. *12. Opinio de morulis inſenſibilibus.* dub. 9. art. 3. illis verbis: *Quarti alij putantes illos motus eſſe duos, dicunt non ſimul exerceri, ſed alterna viciſſitudine, dum Intelligentia mouet cælum verſùs Polos Zodiaci, non mouet ab Ortu ad Occaſum, & quia ille motus lateralis fit in ictu oculi, non apparet orbis ceſſare à motu diurno. Verùm hic modus dicendi, vt caret idoneo auctore, ita non poteſt eſſe probabilis, quare rationabilius eſt eſſe vnum realiter ex diuerſo impetu, vel vno gyratiuo, ſed non perfectè gyratiuo.* Verùm ſi non poſſit illa interruptio per morulas inſenſibiles redargui vlla obſeruatione, non eſt omnino impro-

Digitized by Google

improbabilis, & eamdem tetigit Poncius ſuprà; dum dixit: *Manifeſtum eſt poſſe aliquid moueri ſimul eodem tempore, abſque vlla intermiſſione, quæ noſtris ſenſibus pateat, duobus motibus, vno ab Oriente ad Occidentem; & altero ab Occidente ad Orientem.* Qua verò ratione hunc modum explicarim, liquet ex dictis illo numero 16.

Tot igitur ac tam miris atque ingenio humano partim dignis, partim indignis modis concilium duorum horum motuum attentatum eſt: Quæ autem ſit noſtra opinio, licèt lib.6. cap.18. à num. 15. indicatum ſit, vberiùs tamen hoc loco per ſequentes Concluſiones exponendum eſt.

PRIMA CONCLVSIO.

1. Concluſio. *POſſunt tam errantes quàm inerrantes ſtellæ, moueri Occaſum verſus à motu vel ad motum Primi Mobilis, realiter à cælo ipſarum proprio vel à ſtellis diſtincto, & interim ſimul moueri verè aut apparenter motu proprio, verſus Orientem; abſq. vlla phyſica repugnantia.*

XIV. Nam ſi qua eſſet repugnantia, vel eſſet inter ipſa corpora mouentia & mobilia, quæ eſſe aut ſimul ad id coniungi vel aſſignari non poſſent; aut eſſet in modo ipſo motum vtrumque efficiendi: Sed neutro ex capite oritur repugnantia illa; Igitur fieri poteſt quod in concluſione eſſeritur. Quoad primum enim poſſunt aſſignari diuerſa corpora cæleſtia, quæ fungantur munere primi
1. Corpus pro primo Mobili. Mobilis: *Primò* ſiquidem poteſt hoc eſſe cęlum aqueum, ex aquis, quas ſuper cælos eſſe ſecundùm probabiliorem ſententiam Patrum plurium, & literæ diuinorum codicum conſentaneam docuimus ſect. 1. cap. 2. q. 3. & cap. 3. concluſ. 3. Quod cælum non diffluet huc illuc ob æqualem diſtantiam à centro grauium, vel quia ibi ſit extra locum grauium & leuium, & tamen moueatur totum ſpatio 24. horarum ab vna vel pluribus, ſi opus ſit
2. Corpus. Intelligentijs. *Secundò* poteſt hoc eſſe cęlum glaciale aut cryſtallinum, quod ſit ſupra ſphęram Fixarum, vt ponunt Delphinus & Clauius, & eſt conforme illis Doctoribus ac Patribus, qui aquas ſupra cęlum Fixarum conſolidatas fuiſſe à Deo in glaciei aut cryſtalli modum crediderunt, iuxta dicta ſect.1. cap.2. numero 8. cuiuſmodi fuere Ioſephus Hebræus, Clemens Papa, Seuerianus, Anſelmus Laudunenſis, Strabus, Beda, Petrus Comeſtor; Quod pariter cælum poſſet vel ab vna vel à pluribus Intelligentijs circumuolui Occaſum verſùs ſpatio 24. hora-
3. Corpus. rum. *Tertiò* poſſet eſſe ipſum cælum Fixarum ſed fluidum, quod moueret ad Occaſum Fixas immediatè, Planetas autem mediante cælo Planetarum fluido, aut soli-
4. Corpus. do. *Quartò* poſſet eſſe ipſum cælum Planetarum ſiue fluidum ſiue ſolidum, quod ipſum moueret immediatè Planetas immò & Fixas, quas immediatè ſua conuexitate contingeret; vel eas & reliquas omnes, mouendo cælum
5. Corpus. Fixarum ſiue fluidum ſiue ſolidum. *Quintò* poſſet ab vna Intelligentia aſſumi aliquod corpus, vel circumferri licèt non propriè aſſumptum corpus, quod non eſſet cælum, & hoc circumducere circa Firmamentum ſpatio 24. horarum, tanquam ſenſibile exemplar temporis vniuerſalis, ad cuius imitationem Fixæ & Planetæ immediatè, aut mediantibus orbibus moueri deberent ab Intelligentijs. Sicut primis tribus diebus quidem dicunt nubem lucidam fuiſſe illam lucem primigeniam, quæ tres dies
6. Corpus. naturales fecit. *Sextò* abſq. motu corporis vllius circa cælum, poſſent eſſe varia horologia 24. horarum tempus menſurantia, & longè noſtratibus excellentiora, quæ itē eſſent imitanda à motoribus Fixarum & cælorum in motu verſùs Occaſum. *Septimò* poſſet eſſe ſupra cælum Fi-
7. Corpus. xarum aut in ipſo Æquator quidam, ceu cingulum Mundi, ex ſolida materia factus, & reipſe diſtinctus ab illo, qui ab Intelligentia moueretur Occaſum verſùs ſpatio 24. horarum. In his enim enumeratis corporibus nihil eſt, quod fieri phyſicè non potuerit: primorum autem duorum coniunctio immediata cum cælo Fixarum nec repugnat, nec abſurda eſt in Aſtronomia, neque enim requiritur inter illud ac primum Mobile vlla ſphæra pro trepidatione aut libratione in longum vel in latum, iam enim docuimus multò verius eſſe, neque variari obliquitatem Eclipticæ, nempe lib. 3. cap. 27. neque Annum Æquinoctialem ſeu Tropicum inæqualem eſſe, nempe lib. 3. cap. 30. neque Æquinoctiorum præceſſionem aut motum Fixarum eſſe aut retrogradum aut anomalum, videlicet lib. 3. cap. 28. & lib.6. cap.17.

XV. Quoad modum autem mouendi cælos alios aut ſtellas in Occidentem, ſic vt nihilominus aut verè aut apparenter videantur moueri nonnihil Orientem verſùs;
Primus eſſe poſſet per morulas inſenſibiles, iam expoſitus 1. Modus.
lib.6. cap. 18. num. 16. & indicatus hoc capite num. 13.
Secundus eſſe poſſet per continuum raptum, ſiue ille di- 2. Modus.
cendus eſſet tractio, ſiue pulſio, ſiue vectatio, ſiue circumductio, qui tamen ob reſiſtentiam cæli aut ſideris rapti non adeò velociter moueret in Occaſum, ſicut moueret, ſi nihil ipſi reſiſteretur, ideòque non poſſet intra ſpatium illarum 24. horarum præcisè, quibus ipſum primum Mobile integram ſui reuolutionem abſolueret, reuoluere pariter inferiores globos ad eumdem Meridianum vel
Horizontem. *Tertius* eſt ſi motores ſphęrę Fixarum & 3. Modus.
Planetarum, imitari conentur motum cæli aquei aut cryſtallini, aut corporis vel horologij illis ipſis ęquiualētis, ſed ſpatio 24. horarum non reuoluant ad eumdem Meridianum ſuum globum, & quotidie aliquantulò tardiùs ad illum perueniant; idq. per ſpirales helices, vt diximus nu-
mero 12. explicando opinionem 11. *Quartus* eſt ſi cęlum 4. Modus.
tam Planetarum, quàm Fixarum fluidum ſit, & moueatur ab vna vel pluribus Intelligentijs ſpatio 24. horarum, ad eius autem imitationem Intelligentię alię moueant Planetas, & Fixas in Occaſum quidem ſed quotidie ſeriùs, & ſemper deficiendo verſùs Orientem: ne autem multiplicandę eſſent tot Intelligentię, quot Fixę ſunt ſtellę, poſſent Fixę eſſe inter ſe tanquam in reticulo quodam ſolido nobis inuiſibili colligatę, vt dicebamus lib.6. cap.18. num. 17. in 2. modo: in nullo enim horum 4. modorum eſt vlla repugnantia, nec duo motus continui & inuicem contrarij; ſed vnicus motus, tardior tamen ſeu minùs velox quàm motus primi Mobilis.

SECVNDA CONCLVSIO.

POteſt tamen abſque vllo corpore mobili diſtincto reali- 2. Concluſio.
ter à cælis ſtelliferis, aut ab ipſis ſtellis, fieri & explicari duplex ille motus, qui apparet in ſtellis omnibus, vnus Occidentem verſùs, alter verſùs Orientem, ſaluis etiam alijs ſiderum motibus, abſque vlla phyſica repugnantia.

XVI. Id verò probatur indicatis modis, quorum *Pri-* 1. Modus.
mus eſt, ſi vna vel plures Intelligentię mouentes ab Oriēte in Occidentem ſphęram Fixarum, habeant in ſpeciebus impreſſis & à Deo infuſis ideam perfectam temporis horarum 24. non qualium ſunt dies, quos ex reuolutione Solis aut Fixarum nos metiri ſolemus, ſed aliquantò breuiorum, & quales eſſent ſi reipſe daretur primum Mobile diſtinctum à cęlis ſtelliferis & a ſtellis. Sed eius menſurę intellectualis perfectam quantitatem excedant in mouendo Fixarum orbe, atque adeò tardiùs illum ad eumdem Meridianum reuoluant, ſeu tempore aliquantulò longiore, quàm eſt illud 24. horarum intellectualium, & quale fortè fuit tempus primorum trium dierū. Reliquorum autem orbium vel globorum Intelligentię, haberent pro menſura motûs à ſe peragendi non intellectualem illum diem, ſed diem factum ab vnica reuolutione Fixarum, ita tamen vt & ipſę aliquātò ſeriùs reuoluerent ſuos globos; & tantò ſeriùs, quantò magis diſtant à Fixis: ac proinde Fixarum ſphęra eſſet reſpectū Planetarum primum Mobile non phyſicum, ſed per modum cauſę moralis, aut quaſi exemplaris. Omnes autem hi motus deberent fieri per ſpiras ac gyros, de quibus dixi numero 12. vt ſalua eſſet varietas declinationum ac latitudinum, & quādo Planetę dicūtur Stationarij, deberent ęquè velociter moueri ac Fixę, quando autem Retrogradi, deberent aliquantò velociùs quàm Fixę incitari ab
Intelligentijs. *Secundus* modus eſſet, ſi omnes Intelli- 2. Modus.
gentię in prędicto motu tàm Fixarum quàm Planetarum Occidentem verſùs, per ſpiras tamen &c. reſpicerent ad vnicum illud tempus nobis imaginarium, ſed illis mentale ſeu intellectuale, & relucens in ipſorum ſpeciebus impreſſis, atque ab exordio mundi diuinitus infuſis.

XVII. Quoniam verò aliquibus facilis quidem vide- Mechanico experimento imitari motum Fixarum.
tur motus Planetarum in cęlo Fluido per ſpiras prędictas, ſed difficilis Fixarum, quia aſſueti ſunt globo ſuo

Digitized by Google

mechanico, polis Meridiano infixis inſiſtente: vtantur quæſo globo ſtellifero ſeu Aratæa ſphæra, non affixa verticibus aut axe vllo ipſi Horizonti aut Meridiano, ſed ſuſtentata ab aliquo vaſe concauo, vel aquę aut arenæ inſiſtenta, & vni cuilibet puncto ipſius aut ſtellæ in globo depictæ infigant clauiculum, quo tanquam manubrio apprehenſo circumducant globum Orientem verſus, ſed ſpiratim & inſenſibiliter illum inflectendo verſus polos. videbunt enim ad vnius puncti vel ſtellę motum moueri pariter omnia alia puncta & alias Fixas, & mutare declinationes: & ſi quis habeat horologium paruū, quod interim fictione quadam pro menſura voius reuolutionis adhibeat; ita moueat globum, vt ſtella ſemel electa non perueniat ad Meridianum ſphæræ niſi aliquantò poſt: hinc enim diſcet, quantò facilius ſit vni aut pluribus Intelligentijs, mouere ſpiratim omnes ſimul Fixas vel ad vnius motum, ſiue quia illæ ſint affixę firmamento ſolido, ſiue quia ſi illud ponatur fluidum, ſint tamen indiſſolubili aliquo vinculo ſimul colligatę.

TERTIA CONCLVSIO.

3. Concluſio. *PRobabilius eſt non dari corpus vllum, quod ſit Primum Mobile, nec duos motus in ſtellis ſimul factos ad oppoſitas Mundi plagas, ſed vnicum verſus Occidentem per ſpiras helicoides, Fixarum quidem in cælo ſolido, Planetarum autem in fluido. Primi autem Mobilis vicem præſtare tempus intelligibile, ſeu ideam diurni motûs menti cuiuſuis Intelligentiæ motricis infuſam.*

XVIII. Prima pars probatur, quia vt eſt tritum in ſcholis, fruſtra fit per plura quod poteſt fieri per pauciora, & vt monuit *Ptolemæus* lib. 13. Almageſti cap. 2. cuius verba recitaui cap. 2. num. 3. ille motus cęleſtibus corporibus tribuendus eſt, qui ſic Phęnomenis reſpondeat, vt ſit quā ſimpliciſſimus, & quam minimis impedimentis expoſitus: talis autem eſt quem diximus in concluſione, fit enim per vnicam lineam ſpiralem, omnibus motibus ſtellarum accommodabilem, & deſignabilem ab Intelligentijs ſummam peritiam habētibus de via & ductu, per quem ſtellas circumuoluere debent ex Dei præſcripto, neque vlla vel à raptu violentia, vel à medio aut circumſtante corpore poteſt timeri reſiſtentia, cùm cęlum fluidum Planetarum cedat & Planetis, & concauę ſuperficiei cęli Fixarum, ſupra quod cęlum aqueum eſt & fluidum. Deinde etiam ſi poneretur aliquod corpus pro primo Mobili, cuius ſaltem motum imitarī deberet Intelligentia, oporteret tamen illius motum ab illa intelligi, & ſic eam habere ſpecies ſaltem expreſſas illius in ſua mente, quam ſi per alium actum quaſi reflexum intueretur, poſſet adhibere pro ſpecie impreſſa & Idea illius motûs, ergo ſi per has ſpecies, quas vitare non poſſumus, poteſt pręſtari ab Angelis quidquid cum illis & cum corpore illo mobili fieret ab ipſis, vtique fruſtra multiplicatur motus ille orbis vel corporis diſtincti. Immò non tantùm fruſtra, ſed etiam contra dignitatem Angelicę naturę: Nam ſi excellentior eſt ille Muſicus, qui nouit canere aut pulſare fides ad numerum harmonicum, vtendo tempore quod in mente habet, nec indiget ſenſibili aliqua percuſſione manûs, aut extrinſeco ſigno ad moderamen vocis; vtiq. excellentior quoque eſt modus, quem nos Intelligentijs adſcripſimus, cùm non indigeant vlla corporea quaſi clepſydra, vt ſcitè atque harmonicè moueant ſtellas & globos ſibi commiſſos; & ſuas vt ita dicam choreas ad hunc Mundi arcanum concentum peragant.

2. Pars Concluſionis. *Secunda* verò pars de diſcrimine cęli ſolidi à fluido, iam probata eſt ſect. 1. cap. 7. num. 21. & confirmatur, quia ſic multò facilius eſt ſtellas Fixas ſeruare ſuas diſtātias inter ſe perpetuò, & ad motum vnius vel paucarum pariformiter moueri ab vna vel paucis Intelligentijs, quàm ſi in fluido cęlo mouerentur.

3. Pars Concluſionis. *Tertia* Pars de tempore intellectuali ab vna quaque Intelligentia cognito, & adhibito pro immediata menſura motûs peragendi, probatur, quia non poteſt negari, illud tempus ab ipſis cognoſci, ergo fruſtra ponerentur indigere ſenſibili illo tempore, quo mouetur cęlum Fixarum, & melius eſt vt vna ſit omnibus illis communis mēſura, ad quam attemperent motus ac reuolutiones: Sicut enim cognoſcunt etiam illud tempus, quod non fuit ante Mundum ſed potuit eſſe, ita cognoſcunt tempus illud diurnum, quo moueretur cælum nonum, ſi illud eſſet primum mobile, & quantò celeriùs perueniret ad Meridianum, quam Fixæ aut Planetę. Hoc igitur vti poſſunt immediatè, & dignius eſt vt non indigeant alio ſenſibili motu ac tempore, eſto mouere debeant corpora ſenſibilia. Neque abſurdum eſt primum tempus & vniuerſaliſſimum reſpectû naturæ intellectualis eſſe realiter intellectuale tantùm, ſeu vt aiunt intentionaliter exiſtere, nec exiſtere niſi obiectiuè in mente Angelica, vel noſtra. Id enim euenit in plurimis alijs ideis, quibus vtimur in artefactis & operibus ſenſibilibus. *Domus enim, quæ eſt extra animam, fit a domo, quæ eſt intra animam*, inquit Philoſophus 7. Metaph. textu 23. videlicet ab Ideā, & ſpecie impreſſa, quæ obiectiuè in mente noſtra relucet, & eſt imago domûs faciendæ. Igitur ſi eſſet perfectior Architectus, qui ſine mechanico & externo modulo, ſeu exemplari ſciret poſſetq. dirigere fabros, aut ipſe ædificare ſuiſmet manibus; perfectior etiam erit Intelligentiæ motus, ſi nullo externo exemplari ac ſenſibili indigeat ad motum diurnum peragendum.

XIX. Quòd ſi nihilominus aliquis requirat, vt tempus illud, quod eſt vniuerſalis menſura omnium motuum, ac velut norma cæterorum, ſit adhuc vel ſemel ſaltem fuerit corporis alicuius ſenſibilis motus eiuſue numerus ſeu menſura, Ego tres illi probabiliores modos perſuaderem. *Primus* eſt, quem numero 14. ſeptimo loco indicaui, videlicet per Æquatorem quemdam in globo cęleſti aut ſupra ipſum diuiſo in Gradus 360. & ſubdiuiſo in ſcrupula, vel potius immediatè in ſcrupula, non qualia ſunt noſtra, ſed longè ſubtiliùs in particulas, omnibus aptitibus ac differentiolis motuum in Fixis ac Planetis à Mundi exordio ad finem exercendorum diſcernendis idoneas; quæ nihilominus pro vaſtitate illius cinguli eſſēt valde magnæ, ſi cum noſtrarum ſphærarum aut organorum Aſtronomicorum ſcrupulis aut etiam gradibus compararentur. Nam ſi poſſet motus ille horarum 24. per motum huius cinguli ex ſolida materia fabrefacti, repręſentari, fruſtra poneretur tota machina cęli cuiuſdam noni, decimi, aut vndecimi moueri, vt hunc vnicum motum præſtaret. Poſito ergo motu hoc per Intelligentiam vnicam facto, & reuoluente illum Æquatorem ad eumdem meridianum; deberent reliquæ Intelligentiæ ita ſpiratim ſeu cochleatim mouere Fixas & Planetas verſùs Occidentem, vt perueniente initio Æquatoris ad Meridianum vnum, puta Hieroſolymæ, Fixa ſtella, quæ heſterno die fuiſſet ſub puncto initiali Æquatoris, ſequenti die nondū ſuo centro ad eumdem Meridianum perducta eſſet, & multò minùs Saturnus directus &c. *Secundus* modus eſt, vt eligamus cælum illud Aqueum vel cryſtallinum, quod eſt ſupra Firmamentum, pro eo corpore, quod ſuo motu ab Intelligentia facto repręſentet motum Primi Mobilis; ſic enim confirmabitur non fruſtra illas aquas ſupra Firmamentum à Deo collocatas fuiſſe ſecunda die, eſto plures alios fines alij adſignarint, de quibus ſect. 1. cap. 2. num 10. *Tertius* modus eſſe poſſet per memoriam ſolā lucis primigeniæ à Deo factæ prima Mundi die, & eius motûs aut productionis ſucceſſiuæ, vt cuius tres primi dies Mundi cōpleti ſunt: nec enim defuere qui dixerint, illam aut etiam Solem factum primo die non habuiſſe alium motum, quam primi Mobilis, quarto verò die Soli & reliquis ſtellis adiectum fuiſſe motum proprium, tum dicta ſect. 1. partim cap. 1. num. 34. in Ægidij ſententia referenda, partim cap. 4. num. 3. Sic enim primus ille dies naturalis, aut etiam primi tres dies, fuiſſent perfectiſſimi & breuiſſimi omnium, vtpote velociſſimè reuoluta illa luce, non minus quàm velociter nunc Æquatorem Primi Mobilis moueri dicitur in tractatibus ſphęricis, ergo illius vel illorum dierum memoria ſufficeret Angelis, vt poſſent non tanto, ſed pauló longiori tempore reuoluere ſuas ſphæras aut ſtellas ad eumdem Meridianum. Reliqua quæ huic ſubtilitati addenda videntur, indicabo mox in Scholijs.

†

Quid ſi Primum Mobile ſit corpus aliquod ſenſibile?

1. Modus per Æquatorem ſimplicem.

2. Modus per Cœlum cryſtallinū.

SCHO-

Digitized by Google

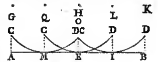
SCHOLIA.

An poſſint dari duo motus contrary.

I. SOlet Occaſione conciliandi Primi Mobilis motum, cum motu proprio ſtellarum verſus Orientem, diſputari a Phyſicis, an poſſint dari duo locales motus contnui & contrarij, ſeu quibus mobile idem ſecundùm eamdem ſui partem feratur verſus vnam Mundi plagam, & ſimul verſus oppoſitam, ſi non per ſe & ex vi eiuſdem principij mouentis, ſaltem per accidens & vi diuerſorum principiorum mouentium: Quam controuerſiam attingunt Maior in 2. d. 24. quæſt. 1. Mayronus ibid. q. 3. Fracaſtorius in homocentricis ſect. 1. cap. 8. Clauius in ſphæra pag. 52. Rubius & Conimbricenſes lib. 2. de cælo cap. 5. q. 4. art. 2. Maſtrius ac Bellutus diſp. 2. de cælo q. 4. art. 1. num. 129. & 130. Amicus tr. 5. de cælo q. 6. d. 7. art. 3. Hurtadus d. 2. de cælo ſect. 3. paragrapho 12. Arriaga diſput. vnica de cælo ſect. 5. num. 56. Ouiedus Controu. vnica de cælo puncto 4. num. 6. Poncius diſput. 22. Phyſ. q. 9. num. 94. & Tellez diſput. 40. Phyſ. ſect. 2. num. 4. & 5. Inter quos Poncius & Tellez videntur concedere duos motus contrarios, vnum per ſe vel ab intrinſecò, alterum per accidens & ab extrinſecò, & vtuntur trito iam exemplo de formica aut muſca repante ſuper rotam in contrariam partem circumactam, vel de homine incedente in naui verſus Orientem à prora ad puppim, dum prora nauis fertur verſus Occidentem: quod enim addit Tellez de lapide naturaliter deorſum deſcenſuro per lineam rectam, ſed impulſu extrinſeco tranſuerſim lato, & ſic duobus motibus moto, non facit ad rem, cum non ſint duo motus contrarij ſeu ad contrarios terminos. Magis ad rem facit lapis à prora ad puppim fune aliquo tractus a reſidente in ripa fluminis, interim dum nauis in oppoſitam partem defertur à flumine. Reſpondet tamen reliqui ex prædictis Authoribus, & tandem ipſe Poncius, Impoſſibile eſſe naturaliter eamdem partem ſubiecti moueri duobus motibus ſimpliciter contrarijs, hoc eſt ita vt eodem tempore accedat ad idem punctum Mundi Fixum, & ab eo ſimul recedat; etſi enim metaphyſicè videatur tolli contradictio diſtinguendo duo diuerſa principia mouentia, phyſicè tamen hoc repugnat naturæ motus localis: eſt enim actio, in cuius vel totum mobile vel pars eius recedit ab vno loco tanquam termino a quo, & accedit ad alium tanquam terminum ad quem per eamdem lineam, & acquirit aliud vbi diſtinctum a priori: at impoſſibile eſt naturaliter idem mobile eſſe in duobus locis adæquatis eodem tempore, & accedere ad illum terminum a quo & reipſa, a quo recedit, quia receſſus includit aut connotat priuationem acceſſus & præſentiæ localis, priuatio autem & forma ipſi oppoſita nequeunt phyſicè ſimul eſſe in eodem inſtanti temporis. Quamuis ſi per diuinam omnipotentiam replicaretur corpus, poſſet ſic replicatum moueri in oppoſitas partes. Poteſt tamen idem ſecundùm eamdem partem ſubiecti moueri à duplici impetu, quorum vnus natura ſuâ ſit impulſiuus aut tractiuus in Orientem & alter in Occidentem, ſed ita vt vnus tantùm præualeat, & moueat reipſa verſus vnicam partem, tardiùs tamen, quam ſi non retardaretur ab altero impetu; nam ſi neuter præualeret, Mobile neutram in partem moueretur: & ita negant eſſe duos motus, ſed vnicum, tardiorem tamen. Sed in motibus animalium, quæ crura incedendo attollunt, intermiſcetur motus ſurſum ac deorſum, qui non eſt contrarius nec directè oppoſitus, motui nauis aut rotæ. Quæ reſponſio licèt bona ſit, & a me aliàs admiſſa, poteſt tamen perfectiori adhuc diſtinctione explicari, vt mox fiet ſequenti ſcholio.

Explicatio duorū motuum oppoſitorum cōpoſſibiliū.

II. Duo itaq. aduertenda ſunt ac diſtinguenda in motu ſiue animalium ab intrinſecò, ſiue inanimatorum ab extrinſecò, quæ moueantur non ſuper loco immobili, ſed ſuper loco mobili, ſeu intra illud tanquam vas; nam in motu tali poteſt ſpectari duplex terminus ad quem, vnus fixus & immobilis in parte aut puncto Mundi determinato, alter mobilis in ipſo vaſe & loco, qui terminus moueatur ad motum vaſis, vt pars ad motum totius. Secundò diſtinguendus eſt motus ad aliquem terminum ſeu verſus illum relatiuus ſeu reſpectiuus, ſeu comparatiuus aut etiam hypotheticus, a motu abſoluto, quo accedatur ad illum terminum. Igitur ſi aliquod corpus intra vas aliquod contentum transferatur ad motum vaſis verſus Occidentem, & interim illud corpus ab alio principio motiuo transferatur verſus partem Orientalem vaſis; ſi vterq. impetus ſit æqualis, accedet quidem ad terminum orientalem mobilem, motu abſoluto, ſed à termino orientali immobili nec recedet, nec accedet ad illum, ſed ibidem manebit, abſolutè: At ſi impetus, quo vas fertur ad Occidentem, præualeat; corpus illud abſolutè recedet à termino orientali fixo, & accedet abſolutè ad terminum orientalem mobilem; ad orientalem autem immobilem non accedet niſi reſpectiuè, quatenus motus proprius illius dirigitur verſus Orientem; vel comparatiuè, quia minùs ab eo recedit, quam ſi nullo proprio motu moueretur intra vas, aut ſuper vaſo illo: vel denique hypotheticè, quatenus ad illum acceſſiſſet, ſi ſolo ſuo motu vſum eſſet, & vas ſtetiſſet. Si denique præualeat impetus illius corporis, aut accedet, aut tranſgredietur terminum orientalem fixum abſolutè; ſed ab eo recedet tantùm reſpectiuè, aut comparatiuè aut hypotheticè. Quod iuuandæ phantaſiæ gratiâ placet adiecto ſchemate exponere, in quo ſit fluminis portio AEB biſ.triam ſecta in E; cuius dimidium AE, æquale ſit longitudini nauis CCDC,



& alterum dimidium EB, eiuſdem nauis longitudini DC DD, tranſlata iam a loco ſub punctis fixis Mundi CQH, ad locum ſub punctis fixis HLK: ſed quando dimidium ſpatij AE, fundi ſui meditullio confecit, nempe ſpatium ME, ſit eadem nauis ſub fixis punctis QHL; & ſit G, terminus orientalis; K, vero occidentalis. Iam verò in principio totius motûs ſit Primò homo O, in prora D, ſub H, incipiatq. incedere verſùs puppim C, verſus G; ita vt vno minuto horario, quo nauis vecta a flumine emenſa eſt totum ſpatium ſuæ longitudini æquale, & venit ſub puncta HLK, ipſe peruenerit ad puppim C; erit enim adhuc ſub eodem fixo puncto H, ſub quo erat in principio motûs, quia ſub illo eſt puppis nauis, ad quam ipſe peruenit; quare licèt abſolutè motus fuerit, & acceſſerit ad terminum mobilem ſeu ad puppim, ad terminum tamen immobilem G, nihilo amplius acceſſit abſolutè, ad quem tamen acceſſurus erat ſi nauis non fuiſſet mota. *1. Caſus.* Secundò finge hominem O, dum tota nauis vno minuto horario defertur totum ſpatium AE, quod eſt ſub ſpatio fixo GQH, duplò tardius moueri, atque adeò vno minuto peruenire a prora ad medium nauis, erit enim in D, ſub puncto L; quare licèt acceſſerit ad puppim DC, abſolutè, immo reſpectiuè inceſſus eius directus fuerit verſus G; tamen abſolutè receſſit à G, puncto orientali fixo, & acceſſit ad K, occidentalem terminum, cùm in principio motûs eſſet ſub H. At ſi nauis interim nihil promota eſſet, veniſſet a DC, in C, ſub Q, ſed hic motus eſt hypotheticus tantùm: contra verò ſi ſola nauis promota fuiſſet, ipſe nihil incedens fuiſſet in fine motûs in prora D, ſub K; quare cùm ob inceſſum prædictum ſit in D, ſub L, receſſit quidem à G, abſolutè, ſed comparatiuè ad receſſum, qui futurus erat in D, ſub K, acceſſit, quia minus receſſit. *2. Caſus.* Tertiò dum homo O, vno minuto horario percurrit totam nauim à prora ad puppim; Nauis duplò tardior, dimidium ſpatium ME, de ſua longitudine conficiat, ita vt cum prora eſſet ſub H, & puppis ſub G, in fine motûs ſit prora ſub L, & puppis ſub Q: erit enim homo ille ſub Q; atq. adeò acceſſit, quidem abſolutè ad vtrumque terminum, mobilem puppis, & immobilem G; ſed ab immobili G, receſſit comparatiuè tantùm aut hypotheticè. *3. Caſus.* Proportionaliter verò intelligendi ſunt motus formicæ in rota aduerſam in partem circumacta, & aquæ digito agitatæ verſus ſiniſtram in vaſe circũuoluto verſus dextram, & ſic de ſimilibus: reuera enim, in formica & in aqua ſunt duo motus in vnum conflati, qui non ſunt contrarij, ſiquidem termini ad quos, non ſunt idem, cùm vnus ſit fixus, alter mobilis; nec ad fixum eſt eiuſdem partis acceſſus & receſſus abſolutè &c.

Primi Motus an vllum exemplum habeamus?

III. Quæres An motûs Primi Mobilis, quem in Idea noſtra tribuimus Aequatori rationali, & ſuprà diximus relucere in mentibus Intelligentiarum mouentium cælum Fixarum ac Planetas, habere poſſimus aliquod ſenſibile ſpecimen;

men. Nam communiter quidem non habemus aliud exemplar, quam motum vnius ſtellæ Fixæ ab eodem ad eundem Meridianum ſemel reuolutæ: & adhuc magis communiter vtimur reuolutione Solis ad eundem Meridianum vel Horizontem. Reſpondeo cùm Fixa quæuis mihi ex dictis *libro 6. cap. 16. conficiat annis 72. gradum vnum de ſuo proprio motu apparenti, hoc eſt elapſis annis 72. Solaribus Iulianis ſtella fixa, verbi gratia Sirius aut Spica diſtet Orientem verſus vno gradu in ſuo parallelo Aequatori à Meridiano illo, ſub quo fuit in meridie illo a quo initus ſit annus, & principium annorum 72. ſequitur vt vno die conficiat de tali motu apparenti 8‴. tertia ſcrupula, 13⁗. quarta, 9ᵛ. quinta cum fractiuncula adhuc $\frac{1}{11}$. Iam ad conficienda 8‴. tertia Aequatoris requiritur tempus 32⁗. Quartorum; hoc eſt proximè dimidium tertij vnius ſcrupuli, oporteret ergo habere Perpendiculum, quod vna ſua vibratione ſimplici exhiberet nobis tempus ſemitertij, & illo metiri reuolutionem vnius eiuſdem ſtellæ Fixæ ab eodem ad eundem Meridianum, illiq. numero vibrationum vnicam vibrationem detrahere, vt haberemus ſpecimen aliquod diei illius idealis: At huiuſmodi perpendiculum non eſt poſſibile nobis, vt colliges ex iis, quæ diximus lib. 2. cap. 20. & 21. vix enim numerari poſſunt vibrationes perpendiculi, qualium ſingulæ exhibent decem tertia ſcrupula temporis. Fruſtra igitur conaretur quis horologium fabrefacere, quod talem diem nobis exhiberet, ac diſtingueret a die illo, quem facit vnius Fixæ ſtellæ reuolutio ad Meridianum. Eſto poſſimus ratiocinio ac beneficio Logiſticæ differentias talium dierum & annorum colligere, ac ſatis ſuperque eſt ad praxim Aſtronomicam & ſubtiliſſimas obſeruationes vti die illo, quem Fixarum a ſua reuolutione nobis exhibet, vtpote inſenſibiliter longiori, quam ſit vnus dies Primi Mobilis Rationalis. Sed de horum dierum inter ſe & à Solari die differentijs ſatis ſubtiliter actum eſt a nobis lib. 3. cap. 21.*

CAPVT IV.

An Motus Proprius Siderum ſit per ſe, & ex primaria Intentione naturæ ſeu potiùs Dei atq. Intelligentiæ mouentis Aequalis, an potiùs Inæqualis; ordinatus tamen ac Regulariter inæqualis, & ſufficiens ad Deum eiuſq. Prouidentiam manifeſtandam.

Quæſtionis reſtrictio & Status.

I. NON inſtituo quæſtionem de motu Primi Mobilis, omnes enim fatentur illum eſſe æquabiliſſimum & vniformem, tanquam motuum omnium, qui fiunt in hoc mundo ſenſibili, regulam vniuerſaliſſimam; & de hoc valent verba illa Philoſophi 2. de cælo cap. 6. textu 35. *De motu autem cæli quod regularis ſit, & non irregularis, deinceps percurrendum eſt: Dico autem hoc de primo cælo & de prima latione,* & de hoc ipſo loquens 8. Phyſ. tex. 76. *Etenim,* inquit, *quoniam menſura motuum circumlatio eſt, primum neceſſe eſt ipſā eſſe, omnia enim menſurantur primo, & quia primus eſt menſura eſt aliorum, amplius autem & regularem contingit eſſe.* Sed neque dubium moueo de motu proprio Fixarum in longitudinem, illum enim iam ſuppono eſſe æqualem ex dictis lib. 3. cap. 28. & 30. & lib. 6. cap. 17. ſupereſt igitur controuerſia de motu Planetarum, ex pluribus ſpeciebus mixtis compoſito, videlicet ſecundum longitudinem, latitudinem & profunditatem, ſeu altitudinem: ſed neque de hoc dubium eſt quin nobis appareat inæqualis, & reſpectu centri ſuperficiei terreſtris inæquales partes cæli, temporibus æqualib. pertrāſeat, id enim manifeſtiſſimis experimentis obſeruationum conſtare iam arbitror, & perſuaſum eſſe lectori ex dictis de Sole quidem lib. 3. à cap. 13. & de Luna lib. 4. à cap. 18. & de reliquis Planetis lib. 7. ſect. 1. cap. 7. & ſect. 2. ac 3. Quærimus ergo de motu Planetarum per ſe & ex natura Planetarum mobilium, ſeu potiùs ex intentione Dei Conditoris atq. inſtitutoris primi talium motuum, adeòq. ex intentione Intelligentiæ mouentis Planetam, & diuinæ intentioni vnq. obſecundantis; num ſcilicet ſit inæqualis ſicut apparet, an verò nobis quidem per accidens extra locum, ex quo ſpectari deberet, conſtitutis videatur inæqualis, at per ſe & ſpectatus vnde ſpectari deberet, ſit æqualis & vniformis. Quemadmodum ſi Regula recta in ſe ſit, ſed ob refractionem in aqua ſicut remus appareat curua, vel homo ſit reuera hirſutus ac prolixioris barbæ, ſed ſpectatus ex longinquo appareat glaber & imberbis, non prominentibus ſeu non apparentibus ex nimio interuallo pilis.

Anaximenes. *1. Opinio pro æqualitate motuum cæleſtium.*

Prima Opinio fuit motus ſiderum omnium æquales eſſe in ſuis circulis, *Anaximenes* enim, *& ſupra & circa terram ſtellas eodem modo verti dixit,* vt refert Plutarchus lib. 2. de Placitis Phil. cap. 16. & *Ariſtoteles* 8. phyſicorum t. 76. & 2. de cælo à textu 35. tales rationes adducit pro regularitate primi motus cæli ſupremi, vt valeant æquè de omni motu circulari, qui fit in cælo. Idcirco enim regularem eſſe ait, quia circularis cùm ſit nō habet principium aut finem, ad quem accedendo velocius ferri debeat: ait enim textu illo 76. *Amplius autem & regularem contingit circularem eſſe ſolum: quæ enim ſuper recta fiunt, irregulariter a principio feruntur & ad finem, omnia enim quantò plus diſtant ab eo quod quieſcit, feruntur velocius. Circularis autem ſolius neque principium neque finis in ipſa natura eſt, ſed extra:* vbi loquitur de motibus merè naturalibus corporum ſimplicium. Sed 2. cæli t. 35. vniuerſalius loquens ait: *Si enim irregulariter moueretur, manifeſtum eſt, quod eſſet in eo intenſio, & ſtatus & remiſſio lationis: omnis enim irregularis latio & remiſſionem habet & intenſionem, & ſtatum: ſtatus autem eſt, aut in termino a quo, aut in termino ad quem fertur mobile, aut in medio. Et in iis quidem, quæ natura feruntur, quies eſt in termino ad quem; in iis autem, quæ violenter aut præter naturam feruntur, quies eſt in termino a quo: proiectis autem in medio. Circularis autem lationis non eſt terminus à quo, aut ad quem, aut medium; neque enim principium, neque finis, neque medium eſt ipſius ſimpliciter: tempore enim ſempiterna eſt, & longitudine ſimul ducta in ſeipſam ac minimè interrupta. Quare ſi non eſt lationis ipſius ſtatus, neque irregularitas erit, irregularitas enim fit propter intenſionem & remiſſionem.* Et hæc eſt prima ratio Ariſtotelica: Secundam verò ſubdit textu 36. ab excluſione cauſarum irregularitatis ſumptam; cùm enim, ait ille, omne quod mouetur, ab alio moueatur, neceſſe eſt irregularitatem motûs oriri vel ab eo quod mouet, vel ab eo quod mouetur, at neutru ex capite oriri poteſt in cæleſti corpore, quia tam id quod mouet, quàm id quod mouetur, incorruptibile eſt & ſimplex & omnino immutabile. *Tertia* ratio adducitur textu 37. ſic: Aut enim tota periodus motûs cęleſtis eſſet inæqualis, & modò tardior, modò velocior, aut partes ipſius; at nondum obſeruatum eſt partes ipſius factas velociores aut tardiores, nam cùm infinitum tempus præceſſerit, quo motus hic extitit, facta iam fuiſſet diſtantia ſiderum infinita. Sed neque tota periodus mutari potuit & euadere tardior: remiſſio enim fit propter impotentiam, impotentia autem præter naturam eſt: In primis autem corporibus non eſt aliquid præter naturam, (ſimplicia enim ſunt & immiſta, & in propria regione, nec illis quidquam eſt contrarium) quare nec impotentia erit, ac proinde nec remiſſio, nec intenſio, quæ ante ſe, ſi non poſt ſe, remiſſionem connotat, præterquam quòd, ait Ariſtoteles textu 38. abſurdum eſt in infinito tempore id quod mouet impotens eſſe, & rurſus alio infinito potens, omnia enim in infinito indeterminata ſunt. Patet itaq. rationes Ariſtotelicas militare non ſolùm de primi Mobilis motu, aut de ſupremi cæli, ſed de omni motu Planetarum, quem ille circularem, & ęternum putauit 12. Metaph. textu 43. Quoniam verò lib. 1. de cælo textu 23. dixerat *Simplicis enim corporis neceſſe eſt motum ſimplicem eſſe,* & Aſtronomi ſimplicem motum vſurpant pro medio inter velocem ac tardum, ſeu pro æquali; hinc manauit in ſcholas Phyſicorum atque Aſtronomorum hoc tanquam axioma Peripateticum, *Simplicis corporis,* cuiuſmodi eſt cælum, *motum ſimplicem & æqualem ſeu regularem eſſe oportere.* Sed hoc certe ibi non

2. Ratio Ariſtotelis.

3. Ratio Ariſtotelis.

Simplex & Regularis motus non ſunt idem.

Digitized by Google

non intellexit Ariſtoteles, nam eodem textu ſtatim ſubiecit; *Solos autem hos eſſe dicimus ſimplices, eum qui circularis eſt, & eum qui ſuper recta fit: & huius duas partes, vnam quidem a medio, alteram verò ad medium.* Ergo motus elementorum, quæ & ipſa ſunt corpora ſimplicia, ſiue ſit à medio vniuerſi, vt eſt motus leuium, ſiue ad medium, vt eſt motus grauium; eſt motus ſimplex, & tamen hunc motum irregularem eſſe, ac magis magiſq. velocem fieri & de remiſſiore intenſiorem, quò propiùs accedunt ad locum ſuæ quietis naturalis, docet idem Philoſophus 8. Phyſ. t. 76. & 2. de cælo t. 35. vt iam diximus: eſto Plato in Timęo negauerit, motum qui fit ab elementis ſuper recta linea, ſimplicem eſſe. Licèt ergo apud Peripateticos pleroſq. fuerit axioma, cælo, vtpote ſimplici corpori, conuenire motum per ſe regularem & vniformem, male tamen ex nomine ſimplicis motûs deriuatum fuit. Plato quoq. vt refert Theon Smyrnæus in ſua Aſtronomia, Pythagoricis adhæſit, & cenſuit motus cæleſtes, circulares, regulares & æquales eſſe.

Plato.

Ptolemæi ſententia.

II. Ex Aſtronomis autem princeps eorum *Ptolemæus* lib. 3. Almageſti cap. 3. æqualitatem per ſe conuenire cæleſtibus ac perpetuis corporibus diſertè affirmat: ſic enim caput illud exorditur: *Cùm autem ſequatur, vt apparentem in Solis motu inæqualitatem demonſtremus: vniuerſaliter præmonendum eſt; Erraticarum quoq. motus in conſequentia ſignorum, non ſecùs ac vniuerſi totius lationem in præcedentia, æquales eſſe omnes natura ſua, & circulares: hoc eſt omnes lineas, quæ ſtellas aut circulos earum circumducere intelliguntur, in omnibus ſimpliciter æqualibus temporibus, æquales angulos ad centra cuiuſuis circulationis intercipere. Quæ autem inæqualitates in ipſis apparent; hæ fiunt propter poſitiones atq. ordinationes circulorum, quibus mouentur, & incluſi ſunt in earum ſphæris; Nec alienum quid à perpetuitate ipſorum, propter apparentium confuſum ordinem vllatenus reipſa euenit.* Tribuit autem apparentem inæqualitatem Solis vel oculo noſtro poſito extra centrum circuli Solem deferentis, ex alio quam ex terræ centro deſcripti; vel cõpoſitioni Concentrici cum Epicyclo Solem deferente, quare ſi oculus noſter eſſet in centro circuli deferentis Solem, videret æqualibus temporibus, æquales Eclipticæ portiones ab eo percurri. Et lib. 9. cap. 2. ſic effatur: *Cum verò propoſitum nobis ſit (ſicut de Sole ac Luna fecimus) ſic de quinque Planetis quoq. apparentes ipſorum inæqualitates omnes demonſtrare, fieri per æquales ac circulares motus; tales enim motus conueniunt naturæ diuinorum corporum, à quibus inordinatio & irregularitas longè abeſt; magnifacere oportet, quidquid in hac re aſſequemur.* Ptolemæum ſecuti ſunt deinceps Arabes, & plurimi Aſtronomi ſiue Eccentricorum & Epicyclorum aſſertores, ſiue Homocentricorum. Nam & ipſe Fracaſtorius in homocentricis ſect. 2. cap. 20. habet hæc verba: *Non ſunt autem reuolutiones huius inæqualitatis inter ſe æquales, neque tota neque earum partes &c. Verùm per accidens hoc eſt; per ſe enim æquales omnes ſunt, & ſi menſurentur per motum medium circitoris primi.* Quàm verò mordicùs æqualitatem cæleſtium motuum aſſeruerit Copernicus, ex eo colligitur, quòd in Ptolemæo non potuerit concoquere Lunam & Planetas quinque minores præter Epicyclum habere duos Eccentricos, quorum vnus deferret Epicycli centrum ſed inęqualiter, alter autem non deferret, ſed tamen in ordine ad ipſius centrum moueretur Epicycli centrum æqualiter; quem ſecundum Eccentricum Æquantem vocant Aſtronomi, & de quo nos ſatis lib. 7. ſect. 2. cap. 1. ſcholio 1. abſurdum enim putauit Copernicus cæleſtem motum emendicare ſuam æqualitatem ab alieno centro, ſeu a centro illo, ex quo circulus talis motûs non eſſet deſcriptus. Verba Copernici lib. 4. cap. 2. ſunt hæc de Lunari hypotheſi Ptolemaica. *Inæqualis eſt ergo Epicycli motus in Eccentro ſuo, quem ipſe deſcribit. Quod ſi ſic fuerit, quid reſpondebimus ad Axioma: Motum cæleſtium corporum æqualem eſſe, & niſi ad apparentiam æqualem videri, ſi motus Epicycli æqualis apparens, fuerit reipſa inæqualis, accidetq. conſtituto principio & aſſumpto penitus contrarium? At ſi dicas æqualiter ipſum moueri circa terræ centrum; atq. id eſſe ſatis ad æqualitatem tuendam; qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non exiſtit, ſed in ſuo Eccentro? Ita ſanè miramur &c.* Et poſt pauca: *Ita quoq. Luna Epicyclium ſuum inæqualiter percurrente, ſi iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentia comprobare voluerimus; qualis futura ſit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, niſi quòd anſam præbebimus his, qui huic arti detrahunt?* nempe Aſtronomiæ.

Fracaſtorij opinio.

Copernici ſententia.

III. Fuit itaq. apud Copernicum axioma, & principium iam conſtitutũ & pro certo aſſumptum, *Motum cæleſtium corporum æqualem eſſe*, videlicet per ſe, & ſpectato motu ex proprio circuli centro. Immò adeò fuit addictus hic Auctor æqualitati motuum cæleſtium, & adeò alienus ab illa inæqualitatis ſpecie, quam Ptolemæus in quinque præterea minoribus Planetis admiſerat, introducto in ipſorum hypotheſim Æquante circulo, vt fuerit illi ſtimulus ad Telluris motum aſſerendum: ſic enim profitetur ipſemet lib. 5. cap. 2. *Priſci Mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati ſunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere Eccentrepicyclos, & præterea alium Eccentrum, ad quem Epicyclus æqualiter moueretur, ac Planeta in Epicyclo.* Poſt quæ deſcribit ipſorum hypotheſim, quam nos luculentiore ſchemate expoſuimus lib. 7. ſect. 2. cap. 1. Deinde contra ipſos infert. *Conſtat autem, quòd æqualitas Epicycli fieri debuit ad centrũ ſui Deferentis &c. Concedunt igitur & hic, motûs circularis æqualitatem fieri poſſe circa alienum centrum, & non proprium: Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id ſufficienter refutatum eſt. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, aliiſq. modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis redderetur conſtantior.* Quare hoc pariter loco inter prima principia artis Aſtronomicæ aſſumit æqualitatem motûs cæleſtis circa illud pũctum, quod eſt cẽtrum circuli, in cuius peripheria fit motus ſiue Planetæ, ſiue centri circuli Planetam vectantis. Nec aliter ſenſit eius ſectator *Eraſmus Reinholdus* ſenior in præfatione in Theoricas Purbachij, cuius, tanquam multorum Aſtronomorum ſententiam complectentis, verba recitare non pigebit: itaque poſt indicatas inæqualitates, quæ in Planetarum motibus quotidie apparent, ſubiungit: *Cum itaq. tam multiplex ſit varietas motuum, & apparentiarum cæleſtium, quas Græci φαινόμενα vocant, Aſtronomi ſumma diligentia, maximis vigiliis ac laboribus cauſas ſunt ſcrutati tam diſſimilium apparentiarum. Nam quòd tanta in Planetarum motibus diuerſitas, non oriatur à quodam irregulari motu ipſorum orbium cæleſtium, qui deferunt corpora Planetarum, vt imperiti imaginantur, manifeſtè reclamant atq. conuincunt integræ periodi ſeu reuolutiones orbium, quas conſtat inter ſe eſſe æquabiles. Quare huius tantæ irregularitatis, quæ cernitur in partib. periodicorum motuum, tradunt Aſtronomi cauſam eruditam & planam, videlicet motus æquabiles ac ſua natura vniformes nobis apparere diſſimiles, vel quòd fiant in orbibus eccentricis, vel etiam quòd multis ſimplicibus motibus variè ſimul quaſi coagmentatis, vnus quidam ex his omnibus irregularis efficiatur.* Qui quidem auctor inferiùs in Theoria Solis & ſcholio ad Purbachij Theoricam adiecto pag. 31. repetit ſimilia prædictis. *Supra diximus,* inquit, *quòd collatis obſeruationibus integrarum conuerſionum colligit ratio, cęleſtium corporum motus omnino eſſe æquabiles, conſtantes, ac ratos; ſed ſi cuiuſq. conuerſionis partes inter ſe conferantur, varia ac multiplex deprehendatur anomalia.* Multò autem grauioribus verbis ac ſeueriore ſupercilio, contrariæ opinionis homines reprehendit noſter *Clauius* in cap. 4. Sphærę pag. 434. adeò vt non dubitet in hanc ſententiam erumpere. *Verùm poſteriores & ſanioris mentis homines, cùm cœpiſſent res cæleſtes rectiùs, ſubtiliùs, ſcrupuloſiuſq. intueri, in eam ſententiam venerunt, vt pronunciarent ſummã eſſe dementiã putare in corporum cæleſtium motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatemue, ſed è contrario in ipſis ſummam æqualitatem, vniformitatem ac regularitatem poni debere:* Pergit autem id cõfirmare tum à fortiori ex motibus aliquibus rerum ſublunarium, quæ licèt caducæ ſint ac mutabiles, certam tamen legem atq. ordinem in ſuis motionibus ſeruant, tum rationibus Ariſtotelicis, nimirum, quòd in circulari motu non ſit principium, aut finis, ad quem acceſſus debeat fieri velocior ac velocior, ideoq. irregularis, & quòd in cæleſtibus motoribus non ſit corruptibilitas nec impotentia, ex qua remiſſior quàm alias

Reinholdi opinio.

Et Clauij.

adeòq.

adeòq. tardior motus poſſit cõtingere: Denique ex certa lege periodici motûs in ſe recurrentis, vi cuius Aſtronomi certo certiùs futuras ſynodos ac ſyzygias Planetarum inter ſe prædicunt. Eademq. fuit opinio *Conimbricenſium* 2. de cælo cap. 6. q. 2. *Sueſſani* 2. de cęlo textu 40. *Philalthei* ibidem t. 35. *Ianduni* q. 8. *Alberti* de Saxonia q. 13. *Pauli Veneti* cap. 15. *Achillini* 1. de orbibus d. 3. *Amici* tract. 5. de cælo q. 6. dub. 6. & q. 5. d. 3. art. 1. quamuis varia diſtinctione vtantur; alij enim diſtinguunt motum irregularem à difformi & inæquali. Sed omnes hi conueniunt, ſi comparentur periodi integræ vnius eiuſdem planetæ inter ſe, verbi gratiâ anni Solares Tropici inter ſe, aut reuolutiones Saturni inter ſe, eſſe illas omnino æquales, & circulum integrum eatum abſolui æquali tempore; ſi verò conferantur inter ſe partes vnius periodi, putà ſemicirculus Borealis, in quo verſatur Sol, cum ſemicirculo Auſtrali, fatentur eſſe quidem inęquales motus, quia non fiunt æquali tempore, ſed hanc ipſam inæqualitatem referunt in apparentiam, ob ſitum oculorum motus hos obſeruantium, aut in compoſitionem plurium circulorum ſeu orbium partialium, quorum ſinguli ſeorſim motus æquales quidem ſunt, ſed componunt vnum motum inæqualem. Denique in ſententiam Copernici abreptus eſt *Tycho*, cùm tomo 1. Progymnaſmatum pag. 11. dixit: *Motus autem omnes cæleſtes eſſe per ſe regulares & æquabiles, conſtantiq. lege circulariter ferri, pro Axiomate ab Aſtronomis omnibus iam dudum receptum eſt.* Sed quod magis mirere, *Iſmael Bullialdus*, quamuis motum Planetarum per Ellipſim fieri contendat, non per circulum, & in hoc videretur ſuffragaturus inæqualitati phyſicæ motuum, quam inuentor Ellipticæ huius vię Keplerus vt mox dicemus, adſtruxerat; conatus eſt tamen hanc ipſam hypotheſim ad æqualitatem reducere: ideòq. lib. 1. Aſtronomiæ Philolaicæ cap. 13. præmittit inter alia principia ſex has propoſitiones.

[margin: Authores alij pro 1. opinione.] *[margin: Tychonis ſententia.]* *[margin: Bullialdi ſententia.]*

1. *Planetas vnico motu per vnicam lineam moueri, vt iam oſtendimus.*

2. *Reuolutiones Planetarum eſſe æquales, perpetuas, conſtantes, & vniformes, vnamq. omnibus prioribus & poſterioribus ſimilem eſſe, taleſq. omnium ſæculorum obſeruationes comprobant.*

3. *Regulares propterea eſſe debere, & ex regularibus cõpoſitas.*

4. *Quia ſunt perpetui motus, alias non poſſe niſi circulares, aut per lineam in ſe redeuntem.*

5. *Ex circularibus eſſe compoſitas, quia per leges circulorum perficiuntur.*

6. *Ipſas reuolutiones habere principium æqualitatis, quod Planeta ex natura ſua reſpicit.*

[margin: 2. Opinio pro inæqualitate motuum cæleſtium.] IV. *Secunda* tamen Opinio eſt, motus Planetarum habere inæqualitatem phyſicam, & non tantùm opticam ex mera apparentia ortam, ita vt reſpectû etiam proprij alicuius centri orbitæ, per quam Planeta incedit, temporibus æqualibus reſpondeant reuera & ex natura motûs Planetarij portiones inæquales talis orbitæ. Ita nimirum *Keplerus* in Martis commentarijs cap. 22. 32. 33. 34. 39. 44. 57. ſimul ſumptis, & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanę lib. 4. parte 3. & lib. 5. præſertim pag. 711. Immò anteà Ptolemæus in Luna & quinq. Planetis minoribus admiſit Æquantem, hoc eſt circulum, in ordine ad cuius centrum Planeta vel Epicyclus æqualiter moueretur, ſed à quo non deferretur; quare in Eccentrico deferente Planetam motum inæqualem admitit reſpectû proprij centri, adeòq. quoad hoc inæqualitatem Phyſicam: Sed de hoc Æquante, & diſcrimine inæqualitatis Phyſicæ ab Optica multa hîc ſuppono iam explicata lib. 3. cap. 22. & lib. 7. ſect. 2. cap. 1. Schol. 1. Sed & noſter *Cabæus* lib. 1. Meteor. tex. 38. q. 2. docet, figuras hypotheſium Aſtronomicarum, quibus motus cæleſtes ad æqualitatem reducuntur, eſſe potiùs ad vſum noſtrum ac fundamentum calculi Geometrici excogitatas, quàm reuera in cęlo exerceri: ait enim pag. 221. *Sicut enim vere non datur motus medius, quamuis ad calculum neceſſariò ſupponatur, ita nec neceſſe eſt dari motum Excentrici aut Deferentis.* & pag. 222. in motuum veram ac phyſicam inæqualitatem totus propendet. Nobis autem in huiuſmodi controuerſia, diſtinctione opus eſt, vt opinionem noſtram aperiamus: pro qua ſit.

[margin: Keplerus.] *[margin: Cabæus.]*

PRIMA CONCLVSIO.

[margin: 1. Concluſio de Periodo integra motuum.]

Licèt probabile ſit, non eſt tamen adhuc certum, motuum cæleſtium periodos ſeu reuolutiones integras eſſe inter ſe æquales, immo de Luna certum eſt eſſe inęquales.

V. Quod dixi de Luna, notum iam eſt Aſtronomis, immò & Computi Eccleſiaſtici peritis. Periodus enim Lunæ ſiue ſumatur pro menſe periodico, quo Zodiacum percurrit, ſiue pro menſe ſynodico, quo Soli iterum coniungitur; aliquando maior eſt 30. diebus, aliquando minor, & varietas horum menſium ſingulis annis manifeſta fit non ſemel, ac de illa ſatis ſuperque dictum eſt lib. 4. à cap. 18. & ita probata manet tertia pars concluſionis. Prima verò pars probatur tum authoritate plurimorum, qui de hac æqualitate ita ſentiunt; quorum aliquos ex propria & plurium aliorum ſententia iam loquentes induxi numero 3. tum ratione, quia huiuſmodi æqualitas & per ſe pulchritudinem appetibilem habet, & perexigua differentia inter obſeruatas periodos aliorum Planetarum ab alijs Aſtronomis, eſt potiùs indicium æqualitatis, ſed nondum ita perfectè cognitæ, vt omnes Aſtronomi debeant eamdem menſuram admittere. Quòd ſi Deus voluiſſet inæquales eſſe illorum periodos, & id naturæ ſublunarium ac perfectioni vniuerſi conuenientius eſſet, vtique aliqua tandem inſigni differentiâ, & poſt aliquot ſæcula manifeſtâ inter ſe diſſiderent: Quemadmodum factum eſt in Lunaribus periodis. Sic Apogei Solaris motus, qui Ptolemæo ignotus fuit ob exiguum interuallum inter ipſius & Hipparchi obſeruationes, comparatum cũ lentitudine talis motûs, tandem tamen patuit poſt multa alia ſæcula. Secunda porrò pars concluſionis probatur; quia licèt Solis periodus ſeu Anni ęquinoctiales veriſimiliùs ſint æquales inter ſe, vt docui lib. 3. cap. 30. probabiles tamen rationes inæqualitatis annorum non deſunt, quas ibidem adduxi cum ſuis auctoribus, & huc etiam nonnihil facit tam diuerſa quantitas reperta huiuſmodi anni, quam nos exhibuimus in ſynopſi lib. 3. cap. 15. nu. 9. Poſitâ autem inæqualitate probabili periodi Solaris; multò probabilior euadit inæqualitas periodi aliorum Planetarum, quorum motus colligati ſunt cum motu Solis, & ab eo pendent, vt patet ex lib. 7. ſect. 1. cap. 7. & prætereà fit probabilis, ex diuerſa opinione de ipſorum periodicis motibus; vt videre eſt in tabulis, quas expoſui lib. 7. ſect. 2. & 3. dum varias menſuras ad Theoricam Planetarum præcognoſcendas iuxta diuerſos Aſtronomos exhibui. Itaque non incongruè *Io. Antonius Delphinus* lib. de globis ac motibus cæleſtibus pag. 53. ex incertitudine Solaris motûs, incertitudinem omnium cæleſtium motuum infert. Sic licèt Periodus fixarum probabiliùs ſit æqualis, iuxta ea, quæ iam dixi lib. 6. cap. 17. illa tamen diuerſitas huius periodi aſſerta ab Aſtronomis varijs, quã eodem libro retuli cap. 16. & in tabula repræſentaui; probabilem facit eiuſdem inæqualitatem, quamquam peculiari ex cauſa manet adhuc incerta eius ſiue ęqualitas, ſiue inæqualitas; quia nondum vna eius periodus completa eſt, atque adeo nondum potuit obſeruando alterutra ſtabiliri; requirit enim plures multò quàm vigintimille annos Solares, & tamen à Mundi exordio nondum fluxerunt ſeptem millia annorum.

[margin: 3. Pars cõcluſionis probatur.] *[margin: 1. Pars cõcl. probatur]* *[margin: 2. Pars cõcl. probatur]*

SECVNDA CONCLVSIO.

[margin: 2. Cõcluſio de partibus Reuolutionum.]

Licèt motus Planetarum ſint ordinati, & regulariter inæquales in partibus ſuarum periodorum; abſolutè tamen ſunt inæquales, non tantùm per accidens ob meram apparentiam, aut ob compoſitionem ex pluribus æqualibus motibus, ſed per ſe ex primaria intentione Dei, & ex fine ad quem ordinati ſunt.

VI. Prior pars concluſionis, quæ eſt affirmatiua, probatur ex admirabili ſymmetria partialium motuum inter ſe, quantum obſeruando licuit per tot ſæcula deprehendere, adeò enim ſtatas habent leges, vt potuerint hactenus Artifices motus Planetarum redigere in Ephemeridas, & eos multò antè prædicere abſq. errore, qui in pleriſq. ſpeciebus motuum ſit notabilis, aut excludere poſſit Aſtronomiam à numero ſcientiarum practicarum ſeu artium, præſertim poſterioribus iuſce ſæculis: Neq.

enim

Digitized by Google

enim propterea certas leges non habent, quòd in Eclipſibus Lunæ ac Solis prædicendis minutulè adhuc erratur: ad Artem enim hanc in rebus adeò abſtruſis ac tam longè à noſtris regionibus diſſitis, ſufficit ſi tales motus ac ſiderum aſpectus, quales Aſtronomi prædicunt ex hypotheſibus & tabulis Aſtronomicis, eueniant quam proximè & vt plurimùm, quantò magis ſi ſemper ſic, ita vt quoad vſus humanæ vitę ſecuriſſimè vti poſſimus huiuſmodi prædictionibus? Hinc autem colligimus eſſe hanc artem longè perfectiorem in mentibus Intelligentiarum, quæ præſunt huiuſmodi motibus, atque adeo certiores motuum horum regulas eſſe in rerum natura, quàm quæ apud nos extant.

VII. Confirmatur autem eiuſdem primæ partis aſſertio ex eò, quòd non modò veræ Religionis Scriptores, ſed Ethnici quoq. ex ordine cæleſtium motuum, & admirabili concentu, quo ſtatis temporibus inæqualitas illa & diſcordia motuum ad concordiam reducitur; aſſurrexere ad Diuinitatem Numinis, Deiq. Prouidentiã agnoſcendam, ac miris laudibus ſed nunquam ſatis dignis extollendam. Sic Plato in Timæo dicit: *Nobis vero aſſerendum eſt, ob hanc potiſſimùm rationem, Deum oculos genuiſſe, vt mentis circuitus, qui in cælis peraguntur intuiti, in vſum redigamus noſtræ mentis, cognitioniſque noſtræ diſcurſiones illis cognatas, ſed perturbatas quodammodo, ad illorum temperiem reuocemus. Et cùm illos agnouerimus, & rectâ ratione ſecundùm naturam præditi, ſingulorum ordinem perceperimus, conuerſiones Dei, quæ ſine vllo errore aguntur, imitemur, atque ad deorum exemplum diſcurſiones noſtræ cogitationis vagas, & erraticas componamus.*

Platonis ſententia.

Deos vocat Intelligentias motrices cælorum; eorum verò motus appellat conuerſiones ipſius Dei, vtpote ab ipſo primùm inſtitutas & ſumma cum harmonia ordinatas. Sed clariùs Platonis ſententiam proponit Plutarchus lib. 1. de Placitis Philoſophorum cap. 6. vbi cùm dixiſſet de mortalibus in communi, *Habuerunt autem notionem Dei à decore primùm ſumptam eorum, quæ conſpiciuntur. Nihil enim pulchri temerè nec fortuitò fit: ſed ſit vſu artis cuiuſdam concinnatricis: Pulchrum vero eſſe mundum ex forma, colore, amplitudine, ſtellarumq. mundum ambientium varietate patet:* ſubiecit ad mentem Platonis, quem ibi laudat. *Abſoluunt & cæli decorem ea, quæ in eo conſpicua ſunt, obliquus enim circulus varijs diſtinctus eſt ſimulacris:* & enumeratis ſignis Zodiaci concludit: *Innumerabilia id genus alia Deus idem per cæli conuexitates ſparſit: vnde inquit Euripides, ſtellantem cæli ſplendorem Chronon, honeſtè diſtinctum, opus fabri periti. Profectò notitiam Dei hinc magnopere cepimus. Perpetuò enim tenore Sol, Luna, reliqua ſidera ſub terras merſa, vno exiſtunt denuo colore, æqua prætereà magnitudine, ex iiſdemq. locis, eodemq. prorſus tempore.* Præclara ſunt, ſed prolixiora, quæ Cicero lib. 2. natura Deorum ad hoc argumẽtum eloquitur.

Plutarchi & iterum Platonis ſententia.

Itaq. *Senecam* audiamus de Prouidentia capite ipſo primo ſic exordientem: *Quæſiſti a me Lucili, quid ita, ſi prouidentia mundus ageretur, multa bonis viris acciderent mala. Hoc commodius in contextu operis probaremus, cum præeſſe vniuerſis prouidentiam probaremus, & intereſſe nobis Deum.* & mox tanquam notiſſimum præmittit hoc: *Superuacaneum eſt in præſentia oſtendere; non ſine aliquo cuſtode tantum opus ſtare, nec hunc ſiderum certum diſcurſum fortuiti impetûs eſſe, hanc inoffenſam velocitatem procedere æternæ legis imperio; tantum rerum terra mariq. geſtantem, tantum clariſſimorum luminum, & ea diſpoſitione lucentium: non eſſe materiæ errantis hunc ordinem, neque quæ temerè coierunt tanta arte pendere.*

Senecæ ſententia.

Sed nihil magnificentius dici potuit, quàm dictum ſit Pſalmo 18. *Cæli enarrant gloriam Dei &c.* vbi videndus in primis Lorinus noſter; & Iobi 38. ab ipſo Deo; *Nunquid noſti ordinem cæli, & pones rationem eius in terra:* & paulò infra: *Quis enarrabit rationem cælorum, & concentum cæli quis dormire faciet?* Vbi Pineda. Itaque non immeritò cælum *S. Io. Chryſoſtomus* homil. 10. ad populum vocat *βιβλίον μέγιστον καὶ ἰδιώταις, καὶ σοφοῖς* librum maximum idiotis ac ſapiẽtibus apertum. Et *Minutius Felix* in Octauio ait: *Cælum ipſum vides: iam ſcies, quàm ſit in eo ſummi moderatoris mira & diuina libratio.* Sed plura de hoc libro aureis literis ſcripto, vide apud *S. Baſiliũ* in hexam. ho. 11. & Nicephorũ lib. 11. hiſt. Eccl. c. 43.

VIII. Poſterior pars Concluſionis ſic oſtenditur. *Primò* licet inæqualitas abſq. vllo ordine, regulâ ac rithmo eſſet imperfectio quædam, inæqualitas tamen ordinata, regularis, & rithmos ac recurſus motuum ſtatis temporibus habens, eſt perfectio magna, & longè maiorem pulchritudinem habet, quàm ſimplex æqualitas, ergo hæc potiùs conuenit motibus cæleſtibus, vel ſaltem hęc quoque in cælo debuit eſſe, & non æqualitas tantùm, ita vt in ſtellis quidem fixis, quæ primum mobile maximè imitantur, quoad motum longitudinis nulla eſſet inæqualitas, ſed neque quoad latitudinem ab Ecliptica, neque quoad diſtantiam ipſarum inter ſe aut à centro Mundi, ſed ſolùm eſſet aliqua variatio, lentiſſima tamen, in motu declinationis. Contrà in Luna, quæ eſt citima terris, & proxima ſphæræ rerum mutabilium eſſet maxima inæqualitas; in Sole autem non eſſet niſi mediocris inæqualitas, ſcilicet in motu longitudinis, altitudinis, ac declinationis; ſed non in motu latitudinis, cùm expers ſit latitudinis, nec in motu librationis circa ſuum axem, nec illa variatio aut ſecunda anomalia, quæ eſt in Luna cæteriſque Planetis; in quibus duo Fixis propiores Saturnus ac Iupiter minorem, quàm hi qui infra Solem, ac Lunæ propiores ſiunt, inæqualitatem ſortiti ſunt; ex his autem ipſis, qui Soli arctiùs adſtringuntur, nec ab eo digrediuntur toto ſemicirculo, Mercurius ac Venus minorem inæqualitatem nacti ſunt quàm Mars.

1. Argum. pro 2. parte concluſ.

Antecedens manifeſtum eſt inductione facta à pulcherrimis quibuſq. rebus, quæ ſiue natura ſiue arte fiunt, nam quoad naturam quidem neq. animantium corpora, neque plantarum rami, frondes, folia, flores æqualitatem membrorum aut partium ſiue in figura, ſiue in quãtitate, ſiue in colore ſeruant, ſed ſymmetriam tantum, & conſenſum partium inæqualium cum incredibili varietate: neq. fructus omnes, immò vix vlli, ſphærici aut cubici ſunt, aut figurę alicuius regularis mathematicam pulchritudinem affectant; vixq. in foſſilibus reperias vnum aut alterum, quod regularem figuram habeat à natura. Terrarum ſpatia, & velut magni huius viridarij areas, ac marium ſpatia intra ipſas, nunquid Deus ab exordio mundi intra circularis aut quadrangularis, aut triangularis figurę limites coëgit? minimè profectò. De artefactis autem, etſi aliquorum pulchritudo requirit æqualitatem quandam in figuris aut motibus, maior tamen pars inæqualitatem ac diſparitatem, certis regulis commenſam requirit. Id in Architectura, in Sculptura, & Pictura, & ſimilibus cernere eſt, id in artibus liberalibus, id denique in omni ſpecie Muſicæ, quod ad rem noſtrã facit, vel maximè elucet: Nam ſi huius motus ac ſonos ad æqualitatem reducere, aut leges eorum ex partium æqualitate, tanquam illam per ſe primò ſpectent, deducere coneris, nę illis omnem ſuauitatem concentuum eripias, & harmoniæ animam perimas. Quid enim inſuauius, ac maiori cum tædio tolerari cõſueuit, quàm monotonia, & vniformitas in cantu, & in modulatione? aut quid inconcinnius, quàm ſi ſaltantes ad numerum, aut pulſantes cytharas per ſe primò intenderent deſcribere circulum aut aliquam figuram motibus æqualibus?

IX. *Secundò* Si cæleſti corpori, eo quòd ſimplex eſſe ſupponatur, debita eſſet motuum æqualitas per ſe, ac ſimpliciſſima vniformitas, ergo illi quoq. deberetur figurarum regularium, in Aſtrorum diſpoſitione pulchritudo, & Planetarum figura exactiſſimè ſphęrica ſine vllis aſperitatibus, ac nitidiſſimus ſplendor & candor, abſq. vllis maculis, ac denique perpetuum lumen, abſq. vlla obumbrationis viciſſitudine. Atqui oppoſitum cernimus, quotquot oculis ſiue nudis, ſiue Teleſcopio armatis cælum ſuſpicimus; configurationes enim Aſtrorum adeò longè abſunt à figuris regularibus, vt ſi vnum aut alterum triangulum excipias & quidem non ęquilaterum ſed Iſoſceles, cæteræ ſtellæ videri poſſint caſu & temerè proſeminatæ per campos cæli, ac plurimæ inter *σποράδας*, atq. *ἀμόρφους* numerandæ, niſi hæc incredibilis varietas, Agriculturæ, Nauticæ, Medicinæ, Aſtronomiæ ipſi rotrum in modum deſeruire tandem profundè iſta contemplantibus patuiſſet. Aſperitates in globo Lunæ, & vel aſperitates vel maculas in Solis facie, in faſcijs Iouis, & in vmbone Martis, ac demum Eclipſes ſatellitũ Iouis, & inumbrationes Saturni à ſuis laterónibus, iam noſtro ſæculo

2. Argumentũ à figuris aſtrorum, & Lunæ ac Planetarũ aſpiritate maculiſq. Solis.

prodidit non virgæ Promethææ figmentum, ſed Tuboſpecilli veriſſimum experimentum; & tamen ex his ipſis, non ſecus ac ex Eclipſibus Lunæ Soliſq. conſurgit maior concinnitas & pulchritudo, quàm ſi omnia ſimplici & vniformi modo fuiſſent in cælo diſpoſita.

3. Argumentum à Fine.

X. *Tertiò* Finis, ad quem ordinantur motus cæleſtes, exigit in ipſis inæqualitatem aliquam, regulabilem tamen & ordinatam, videlicet diuerſitas effectuum in ſublunaribus, & incredibilis varietas influxuum, ac mutationum efficiendarum in gratiam viuentium & animantium, & potiſſimùm in gratiam hominis, qui ex ea multò plura bona, & multò vberiorem conſequuturus erat materiam laudandi & amãdi Conditoris ſui, qui eſt Finis omnium. Itaq. ad hanc varietatem aptius eſſe medium inæqualitatem quam dixi, quam æqualitatem meram manifeſtius eſt, quàm vt probatione indigeat. Eſſe autem cælum viſibile & quæcumq. in eo ſidera nobis lucent, in gratiam hominum condita, velint nolint Epicurei, & Copernicani quidam, vt Terram potiùs circa Solem, quam Solem & cuncta ſidera circa nos, ac Telluris immotæ incolas tanquam centrum agant, velint inquam nolintue, veriſſimum eſt.

Cælum & Sidera facta ſunt in gratiam hominum.

Neque enim ſolus Ariſtoteles dicit 2. Phyſic. tex. 23. *ſumus enim & nos quodammodo finis omnium*: & 1. Politicorum cap. 5. *Naturam hominum gratiâ omnia feciſſe*: & Cicero 1. de Legib. Sed infallibilis auctoritatis diuina Scriptura; hoc validiſſimo argumento deterrere conatur homines à cultu diuino ſideribus exhibendo, dum Deuteronomij 4. inquit. *Ne forte eleuatis oculis ad cælum, videas Solem & Lunam, & omnia aſtra cæli, & errore deceptus adores ea, & colas quæ creauit Dominus Deus tuus in miniſterium cunctis gentibus, quæ ſub cælo ſunt*: quid enim ſtultius, quàm ab homine, cui Dominus ſuperius cõceſſit dominium quoddam vtile in creaturas viſibiles, exhiberi cultum & adorationem miniſtris, & ancillis ſuis? Deus enim, vt habetur Geneſis 1. poſuit ſtellas in firmamento cæli, non vt lucerent ſibi ipſis inuicem, aut cælo, ſed *Vt lucerent ſuper terram*; vbi rectè Lippomanus in Catena: *Quid ſi idcirco à Deo fuerunt poſita, vt illuminarent terram, non ergo vt dominarentur hominibus, Dominus eſt enim, qui creauit ea ad vſum hominum*. Videri poſſunt ſacri interpretes ad illud Pſalmi 8. vbi cum Dauid dixiſſet: *Quoniam videbo cælos tuos opera digitorum tuorũ, Lunam & ſtellas, quæ tu fundaſti*; ſtatim obſtupeſcens quòd hæc quoq. Deus homini ſubiecerit, exclamauit: *Quid eſt homo, quod memor es eius, aut filius hominis quoniam viſitas eum? &c. & Conſtituiſti eum ſuper opera manuum tuarum*. Quæ licèt præcipue de Chriſto intelligenda ſint, ſaltem in ſenſu myſtico, cui magis propriè conuenit eſſe filium hominis, hoc eſt ſolius Virginis Mariæ, cùm cæteri aut nullius hominis vt Adamus & Eua, aut duorum hominum filij ſint; & ita intellexerit S. Paulus, ad literam tamen non pauci Patres de homine quouis accipi poſſe docent, vt videre eſt apud Ioannem Lorinum in illum Pſalmum, & aliqui ad omnem hominem pertinere priorem illam partem, *Quid eſt homo* &c. & ad Chriſtum peculiariter poſteriorem illam *aut filius hominis*. Et certè ad homines pertinet illud Apoſtoli 1. ad Corinth. 3. *Omnia veſtra ſunt ſiue mundus ſiue vita ſiue mors, ſiue præſentia ſiue futura*. Fauere autem Gentiliũ errori, eos qui negãt propter nos facta eſſe ſidera, colligo ex *S. Io. Chryſoſt.* homil. 6. in Geneſim dicente: *Gentiles errore*

S. Chryſoſtomi ſententia.

præoccupatos omni manſuetudine doceamus, ne ordinem cõfundant, neque relicto creatore creaturas adorent, quæ ob noſtram ſalutem, & vtilitatem facta ſunt: & ſi ad quod doces, malè habeat Gentiles: tu tamen clara voce clama, quod propter humanum genus hæc omnia facta ſunt, ſufficientiſſimus enim ſibi opifex nullo iſtorũ opus habebat, ſed vt erga nos ſuam indulgentiam ac benignitatem oſtenderet, hæc omnia produxit, oſtendens quanto honore proſequatur humanum genus, & vt his manuducti ad conuenientem ſibi adorationem aſcendamus. Explicabat autem ibi aureus hic Doctor Opus diei quartæ, ac formationem Luminarium & ſtellarum. Sed & *Lactantius* l. de ira Dei cap. 13. & 14. cælum propter nos factum ſicut & S. Nyſſenus l. de Opific. hominis cap. 1. & 2. docet, & libro 7. diuinarum inſtitutionum cap. 3. & 4. inuehitur non ſolùm in Epicureos negantes mundum propter nos factum eſſe, ſed etiam Platonicos, qui Prouidentiam quidem Dei aſſerebant, ſed

Lactantij ſententia.

non docebant expreſsè Mundum propter nos factum eſſe, quod tamen Stoici docebant: *Oportebat igitur*, ait ille, *& Platonem, & eos qui idem ſenſerant, docere atq. explicare, quæ cauſa, quæ ratio fuerit tanti operis fabricandi: quare, & cuius gratia fecerit: At idem Stoici hominum ingratiam causâ mundus effectus eſt*: & paulò poſt contra Platonem, qui æternitatem mundi futuram aſſerebat, argumentatur in hunc mundum: *Si hominum causâ factus eſt mundus, & ita factus eſt vt eſſet æternus, cur ergo ipſi, quorum causâ factus eſt, non ſunt ſempiterni? Si mortales propter quos factus eſt, ergo & ipſe mortalis atq. ſolubilis: neque enim pluris eſt ipſe, quam hi, quorum gratia factus eſt*: & iterum, *Qui autem negat hominum cauſa factum: hic nullam rationem tenet: Si enim dicit ipſum fabricatorem ſua cauſa tanta hæc opera eſſe molitum: cur ergo nos nati ſumus? cur mundo ipſo fruimur? cur aliena commoda intercipimus?* &c. *Nimirum videri Deus voluit, & ſuis varijs imaginibus tanquam ſigilla confingere, quibus ſe oblectaret, & nihilominus ſi ita eſſet; curã haberet animantes; præcipuèq. hominem, cuius imperio cuncta ſubiecit*. Quod autem cap. 4. ait idem Lactantius, *Mundus igitur à Deo factus eſt non vtiq. propter ipſum, neque enim aut calore Solis aut lumine &c. indiget, & his omnibus quæ in cælo ſunt, quæq. generantur, Deus ipſe non vtitur*: corrigendum eſt, eteruim: *Vniuerſa propter ſemetipſum operatus eſt Dominus*, vt dicitur Prouerbiorum 16. Itaq. rectè Fromondus in ſua Veſta docet ex Tertulliano, *tum ſidera tum elementa homini inſeruire*; & Io. Bapt. Morinus contra Lansbergium, aduertit, Deum decuiſſe reſpicere vtilitatem hominum & non tantùm facilitatem aut compendium naturæ in his motibus: ac *P. Nicolaus Zucchius* in noua de machinis Philoſophia parte 5. ſect. 11. ſuccenſet in eos, qui hanc veritatem reluctante Scriptura & totius vniuerſi diſpoſitione opprimere ſatagunt. Neque cuipiam videatur hoc nimium, tam vaſta & ſublimia corpora propter homines facta eſſe; nam cùm facta ſint, vt contemplatrix creatura Creatorem inde agnoſceret atq. adoraret, neq. Angelus ſenſibilis mundi pulchritudine, ipſe ſenſuum expers, ad id indigeret, ſupereſt vt propter homines tantummodo ſenſibilia hæc omnia facta ſint, ipſe autem homo & vniuerſa propter Deum. Quare ſignanter *Andreas* Hieroſolymitanus ſermone de Salutatione Angelica dixit, *hominem eſſe propter quem Deus* οὐρανὸν ἐτεκτήνατο &c. *id eſt cælum condidit, terram firmauit, aëra expãdit, dilatauit maria, omnem denique, quæ oculis ſubiecta eſt, molem & fabricam ſuſpiciendam effecit*: ideòq. alibi appellat hominem μέγα τῆς ἐργασίας κατόρθωμα, nempe ingens operationis diuinæ ſpecimen, & à *S. Auguſtino* ſerm. 225. de tempore dicitur: *Homo cara & amica poſſeſſio Dei, homo cuius cauſa firmatum eſt cælum*. Neque dicas incongruum videri, Mundum hunc maximum, & cælorum immenſam molem propter tricubitalem homuncionem factam: etſi enim homo à Philoſophis ethnicis dictus eſt μικρὸς κόσμος, & mole minor eſt cælo, perfectione tamen naturę & rationali nobilitate auguſtior eſt ac maior, quod tetigit quidem *Arnobius* lib. 2. contra Gentiles illis verbis: *Hic eſt ille pretioſus, & rationibus homo anguſtiſſimus præditus; mundus minor qui dicitur, & totus in ſpeciem ſimilitudinis fabricatus*: immò ex Protagoræ ſententia *Hermias* in irriſione Gentilium, vocatus fuit homo ὅρος καὶ κρίσις τῶν πραγμάτων *Rerum terminus iudicium atq. norma*, ſed expreſſim *S. Gregorius* Nazianzenus oratione 38. negauit hominem eſſe μικρόκοσμον, *paruum mundum*, & potiùs vocauit eum μέγαν κόσμον ἐν μικρῷ *Magnum mundum in paruo*. Cæterùm cui mirum aut incredibile videatur cælum & ſidera facta eſſe in gratiam hominum; ſi Filius Dei, vt in Symbolo Eccleſia profitetur, & præ onere immenſi beneficij procumbens decantat: *Qui propter nos homines, & propter noſtram ſalutem* &c. & in hymno illo dulciſſimo. *Nobis datus nobis natus?* Itaq. ſcitè *Syneſius* Epiſt. 57. de homine τίμιον ζῶον ὁ ἄνθρωπος &c. *pretioſum animal eſt homo, ſi propter ipſum Chriſtus in crucem elatus eſt*, & in pſalmum 118. *S. Ambroſius* vocat eum *Pretioſum opus Dei*: & in libro de bono mortis, *Exiguus eſt totus mundus pro vnius animæ diſpendio*. Denique *S. Gregorius* Nyſſenus homil. 4. in Eccleſ. affirmat ne totum quidem mundum eſſe ἄξιον τῆς ψυχῆς ἀντάλλαγμα, *dignum animæ pretium*.

Andreas Hieroſol.

S. Auguſtinus.

Arnobius.

Hermias.

S. Greg. Naz.

Syneſius.

S. Ambroſius.

Face-

Digitized by Google

Faceſſat ergo Epicuri de grege grunnire magis quàm canere ſolitus Lucretius, cùm dicere audet:

Dicere porrò hominum cauſa voluiſſe parare
Præclaram mundi naturam &c.
Deſipere eſt: quid enim immortalibus atq. beatis,
Vt noſtra quidquam cauſa agere aggrediantur?

Agnoſco equidem fore, qui me nunc extra vagari putent, & concionatorem potiùs vel eccleſiaſtem agere, quàm Aſtronomum, ſed illi iam ex indicatis conſiderare debebunt, contra duo genera hoſtium hæc à nobis tela dirigi, vnum eſt eorum, qui Telluri motum annuum attribuentes, nolunt eam eſſe centrum motuum cæleſtium, neque propter animantes in ea poſitas, ac ne propter hominem quidem ita voluit ſidera, vt non etiã tellus & homo cum illa tanquam Planetæ habitator voluatur circa aliud principalius in mũdo corpus, & ob hanc cauſam eleuant doctrinam hanc de Cęlo & Mũdo propter hominem facto; alterum genus eſt eorum, qui nimirum addicti æqualitati motuum, cùm videant eos reſpectù terræ ſeu centri mũdi, ex quo ſpectantur à nobis, eſſe inæquales, negant illorum motus eſſe per ſe ordinatos ad hoc centrum, aut propter nos. Contra hos igitur argumentum hoc geminum, ſed laxiùs propoſitum, ſic in pauca velut amento collectum intorquemus. *Motus cælorum ac ſiderum, reſpectù hominum obſeruantium eſt inæqualis; ſed motus ſiderum per ſe, ſeu ex ſuo fine primario & præcipua inſtitutione Dei eſt inæqualis; ergo per ſe & non per accidens tantùm eſt inæqualis.* Ac rurſus. *Motus cælorum ac ſiderum in ordine ad varietatem effectuum, quibus ſublunaria in gratiam hominis, atq. ipſe in primis homo frui debebat, debuit eſſe inæqualis, ſed idem motus per ſe ordinatus eſt ad horum effectuum varietatem, & in primis in gratiam hominis; ergo hic motus per ſe debuit eſſe inæqualis.*

Argumenti tertij Cõpendium et duplex vis.

4. Argum. ab ordine partiũ ad totum.

XI. *Quartò* In confeſſo eſt apud Aſtronomos æqualitatis motuum propugnatores, ſi totus motus compoſitus Planetarum ſpectetur, illum eſſe inæqualem, vtpote peractum per diuerſos circulos ea diuerſis centris deſcriptos, Sed ſi ſpectentur motus ſingulorum circulorum ſeorſim ac ſingillatim, putà motum centri Epicycli in Eccentrico, & motum corporis Planetæ in Epicyclo, eſſe ſimplices & æquales circa propria centra. Iam ſic argumentor. Motus partium non eſt in gratiam ipſarum, nec per ſe comparatiuè ad totum, ſed per ſe eſt in gratiam totius, vel certè comparando partes & totum, id quod per ſe habet eſt ipſum potiùs totum tanquam finis & perfectum quid. Atquî totus motus ex partialibus hiſce motibus conſurgens eſt inæqualis, eſto partiales ſint æquales. Igitur motus Planetarum eſt per ſe inęqualis.

5. Argum.

XII. *Quintò* Si motus ſiderum eſſet per ſe æqualis, vtpote ſpectatus in ordine ad proprium centrum, oporteret illum ordinatum fuiſſe à Deo ad illud centrum, tanquam ad bonum aliquod & excellentius quid ipſo mobili: nam ſi dicas æqualitatem illis conuenire in gratiam ipſorum, non in gratiam centri, hoc eſt quod controuertitur, nec debet aſſumi pro conceſſo; quin ipſa potiùs ſunt ea ſe indifferentia ad motum circa hoc vel aliud punctum vniuerſi: quare ſi in ſui motu per ſe pendent ab vno puncto, quod ſit centrum circuli ipſorum, vtique ab illo vel tanquam fine, vel tanquam efficiente, & influente perfectionem acquirũt. At neq. centrum Eccentrici neq. centrum Epicycli habent vllam dignitatem in vniuerſo, aut vllam vim ad influendum in ſidera, niſi eam gratis quis ac temerè confingat, ſed ſunt pũcta inſtabilia in vniuerſo, & nullius quantitatis, ne dicam excellentię, incongruè igitur Motûs cælorum qualitas ex ordine ad huiuſmodi puncta æſtimatur, adeoque æqualitas per ſe, in his fundata inſtabile & nullius momenti fundamentum habet.

6. Argum. à ſitu ſpectatorum et à ſenſu.

XIII. *Sextò* Si apparens inæqualitas ſeu optica eſt per accidens, quia oculus noſter eſt nunc extra centrum circuli, per quem mouetur Planeta, & nullus oculus eſt in centro Eccentrici aut Epicycli, vnde poſſit ſpectare motum, qualis per ſe eſt, & ſpectandus eſſet, ergo perfectio illa caret ſpectatore, & ſola imperfectio, ſeu id quod per accidens eſt, habuit ſpectatorem; hoc autẽ videtur derogare diuinæ omnipotentiæ. Quod ſi dicas, Deum dediſſe homini non ſolum oculos corporis, ſed etiam mentis, vt ratione colligeret ex inæqualitate motûs apparentis, theoriam motûs per ſe æqualis; contra eſt quia poſſeſſio in hoc iudicio ſtat pro ſenſu, & niſi aliunde intellectus euidenter aut certò adſtringatur ad corrigendum iudicium, quod de his motibus fecit innixus ſenſui, pronunciare debet pro ſenſu, & tales æſtimare hos motus, quales conſtanti experimento obſeruationum per omnia ſęcula deprehenſos eſſe conſtat, nimirum inęquales. Eſto ad facilitatem calculi ob noſtram imbecillitatem fingamus motus medios & ęquales, ipſiſq. declarandis vtamur circulis perfectis, ſeu circularibus motibus circa centra propria ęqualiter factis. At hæc potiùs ęqualitas ſeu potiùs fictio æqualitatis, per accidens ſe habet in hac arte, inæqualitas ergo per ſe.

XIV. *Septimò* Aliqui motus cæleſtes fiunt per rectas lineas aut chordas circulorum iuxta Copernicum, Maginum, Longomontanum, Lansbergium, vt ſunt librationes quędam, & tamen vt ęqualitatem tueantur, legem accipiunt à circulo, ac finguntur motus illi facti in circulo, cùm tamen non fiat; ergo ſi ſpectetur via ipſorum, per quam realiter abſoluuntur, motus illi ſunt per ſe inęquales. Idemque argumentum valet de motu per circumferentiam ellipticam facto, iuxta Keplerum, & Bullialdum, Planetæ enim reipſa, vt hi duo Aſtronomi volunt, feruntur per Ellipſis circumferentiam inęqualiter, eſto vt addit Bullialdus per quęcumq. duo extrema ordinatarum in Ellipſi poſſint duci circuli, & ab iis ſumi aliqua ratio ęqualitatis: per eos enim circulos non incedit Planeta. Deinde aliud eſt moueri per ſe ęqualiter, quod negamus ſideribus, aliud à circulo extraneo ſumere leges no ęqualitatis, ſed motûs regulari aliquo incremento aut decremento, quod poſſet concedi: vt ſi mobile per rectam lineam feratur, ſed ea varietate, quam exigunt ſinus, aut ſecantes vel tangẽtes ſecundùm graduum ęqualem numerum æquali tempore aſſumptum. Sed hinc potiùs ſequeretur inęqualitatem illam per ſe intendi, quia ad illam, ſed cum regula aliqua conſeruandam aſſumitur extrinſecùs motus fictus per circulum ęqualis; Quemadmodum ſi ad deſcribendam Ellipſim aut Parabolem fieret inſtrumentum, quod aliqua ſui parte circumductum per circulum, eſſet aptum ad deſcribendam Ellipſim aut Parabolam; vtiq. Ellipſia ac Parabola intenderetur per ſe vt finis & motus per circulum vt medium. Sic etiam ſi Harmoſta vel Archimuſicus, ęquali tempore per ęquales eleuationes ac depreſſiones manûs tempora cãtoribus dimetiatur, per ſe tamen intendit, vt ipſi iuxta notas muſicas vocem intendant ac remittant, attollant deprimantve, incitent aut retardent, & inæqualitatem harmoniæ, non verò æqualitatem pulſûs per ſe ſpectat.

7. Argum. à motu rectilineo.

XV. *Octauò* Motus declinationis Fixarum & variatio aſcenſionum rectarum inæqualis eſt, nec tempore æquali æqualiter variatur, vt notum eſt ex Problematibus primi Mobilis; & tamen eſt talis in ordine ad centrum proprium, ſequiturq. neceſſariò ex motu longitudinis ęquali; neq. poteſt cum fundamento dici, hunc per accidens intendi, motum verò longitudinis per ſe: Sicut ergo motus hic per ſe eſt inæqualis, ita poſſunt eſſe alij in cælo.

8. Argum. à motu Fixarum.

XVI. *Nono* Nulla eſt melior ratio & ſimplicior conciliandi motum proprium Planetarum cum motu Primi Mobilis, quàm per ſpiras & helices, vt docuimus cap. 3. illæ autem non ordinantur ad vnicum centrum, ſed cochleatim laxantur & reſtringuntur, attolluntur & deijciuntur varijs modis, non igitur æqualitas illa ſumpta à circulis perfectis eſt per ſe a Natura Deoue intenta.

9. Argum. à motu Planetarum conciliando cum Primo Mobili.

XVII. Porrò aduerſarijs aſſerentibus, Axioma eſſe iam dudum in Scholis Phyſicę & Aſtronomię receptum. Corporis ſimplicis, cuiuſmodi eſt quodcumque corpus cæleſte, motum quoque ſimplicem ideſt ęqualem eſſe debere. Reſponderetur id verum eſſe de motu Primi Mobilis, aut de Secundorum quidem mobilium motu, ſed ſumpta æqualitate, prout opponitur irregularitati ac temeritati, ſeu inordinationi motuum. Alioquin negatur eſſe axioma: vel certè conceditur, ſed de corpore, quod ſimplex ſit nõ ſolùm in ſuo eſſe, ſed etiam in ratione cauſæ, vel in ſuis effectibus, quo neutro modo cælum aut ſidera ſimplicia ſunt. Rationes porrò Ariſtotelis topicæ tantùm ſunt, neque adæquatam cauſam inæqualitatis in motu continent: poteſt enim illa oriri aliunde quàm à fine, & termino, in quo quieſcere appetit mobile, vel

Diluitur obiectio.

Google

quàm ab impotentia mouentis, aut à reſiſtentia ſubiecti, quod mouetur, vt patet.

CAPVT V.

An Intelligentiæ Motrices Cæli ac Siderum per ſe intendant deſcriptionem alicuius Figuræ Geometricæ, aut ab illa tanquam à Regula pendeant; An verò vi ſolius Logiſtices numeros motuum perficiant; & An idem conandum ſit hominibus in expoſitione horum motuum.

Petri Rami opinio de hypotheſibus Aſtronomicis.

I. OCCASIONEM huius controuerſiæ præbuit nobis Petrus Ramus, de cuius opinione præſtat audire *Tichonem* in Epiſtola ad Rothmannum anni 1587. die 20. Ianuarij ſic ſcribentem & cenſentem. *Quod autem celeberrimus ille noſtri æui Philoſophus Petrus Ramus exiſtimarit, ſine Hypotheſibus, per Logicas rationes Aſtronomiam conſtitui poſſe, caret fundamento. Propoſuit quidem ille mihi ante annos elapſos 16. cum Auguſtæ Vindelicorum vnà eſſemus, hanc opinionem, & hortator ſimul erat, vt poſtquam per Hypotheſes ſiderum curſum in exactum ordinem redegiſſem; idem ſine his tentare affectarem. Id enim fieri poſſe, hanc rationem addidit, quòd legiſſet, Aegyptios facillimam olim habuiſſe Aſtrologiæ cognitionem: Cumq. Hypotheſium ratio difficilis atq. intricata videatur, oportere eos alia compendioſiore & planiore via ſiderum curſus cognouiſſe, ideoq. citra omnes hypotheſes.* Ita ille pag. 60. quibus ſubnectit iudicium ſuum ac cenſuram his verbis. *At ego illi reſiſtebam oſtendens, ſine Hypotheſibus phænomena cæleſtia non poſſe in ſcientiam certam redigi, neq. vt intelligantur excuſari. Facilitatem verò illam Aegyptiacam, ſolùm in Aequatorijs Planetarum, quibus ſe a ſupputatione tædioſa liberârunt, cùm Ephemeridum expedita ratio nondum in vſu foret, extitiſſe. Verùm cùm hic vir aliàs perſpicaci ingenio præditus, & veritatis, ſiquis alius, amans, penetralia artis huius non penitùs perſpexiſſe mihi videretur, varietatemq. in motu ſiderum ſtatis annis temporibus nequaquam recurrentem non animaduertiſſe; quicquam hac in parte obtinere ab ipſo nec potui nec volui. Habet is pleroſq. adhuc aſſeclas, qui idem fieri poſſe ſperant; ſed qui rem ipſam neq. intelligant, nequnquam in effectum ſint deducturi. Cum enim omnia conſtent numeris, ponderibus, & menſura, ſine his etiam quicquam in mundo inuiſibili explicari nequit. Hypotheſes autem nihil aliud, quam menſuram apparentis motûs per circulum aliaſq. figuras oſtendunt; quas Arithmetica in numeros reſoluit: ſine his ſi quis Aſtrorum motus comprehendere velit, fortunam, quod dici ſolet, innocet, & ſupramundanam extra hominum intellectum, planèq. incorpoream, & plus quàm Angelicam rationem imaginetur neceſſe eſt.* Hactenus Tycho contra Petrum Ramum: nec diſſimilia contra Franciſcũ Patritium, Keplerus in comment. de motu Martis cap. 1. vbi cùm priſcorum obſeruationem de duplici motu in cælo indicaſſet, ſubiungit: *Hãc primam Aſtronomiæ adumbrationem, quæ nulla cauſa explicatione, ſola verè & tardiſſima oculorum experientia conſtat, & quæ nec ſchematibus, nec numeris explicari inq. futura tempora depromi poteſt, cùm perpetuò à ſeipſa diſſideat, adeò vt nulla ſpira alteri temporis mora æquetur, nulla eiuſdem quantitatis flexu in vicinam tranſeat; hanc inquam aliqui tamen hodie, conculcato bis mille annorum labore, diligentia, eruditione, ſcientia reſtituere conantur, vulgo admirationem ſui, non irrito apud imperitos conatu, ingerentes; quos peritiores ineptire, vel ſi Philoſophi audire volunt, vt Patritius ille, cum ratione inſanire, iure meritò cenſent.*

Tychonis cenſura in P. Ramum.

Patritij opinio & cenſura Kepleri.

His accedit, quòd Deus dicitur Sap. 11. omnia in méſura & in numero & pondere diſpoſuiſſe, & à Platone in Timæo Geometrizare: ac demum ſi fieri poſſit, vt motuum cęleſtium Phænomena repręſententur per aliquam figuram Geometricæ figuræ pulchritudinem habentem, melius hoc ſit quā ſine hac ſpecie motus illos exponere.

Rami & Patritij patrocinium.

II. Pro Rami tamen ac Patritij opinione non contemnendæ occurrunt rationes. *Primò* enim ex tot figuris Geometricis, quas hactenus Aſtronomi accommodare conati ſunt motibus cæleſtibus, quidquid iactent illi, & præſertim Lansbergius, nulla adhuc planè ſatisfacit phęnomenis omnibus vnius Planetæ legitimè obſeruatis, quin quotannis aliqua diſſidia tum in Eclipſibus, tum in alijs viciſſitudinibus talium motuum detegantur, hoc autem in hypotheſes potius confictas, quam in obſeruationum defectum referunt non pauci. Quod autem per has hypotheſes non eſt factum, vix videtur poſſe fieri in poſterum per alias; ſiquidem complexiones omnes Eccentricorum Epicyclorum & Concentricorum, & omnes formæ hypotheſium per circulos aut ellipſes tentatæ videntur, vt patet ex dictis lib. 7. ſect. 2. & 3. multiplicatio autem circellorum, obnoxia eſt pluribus erroribus, quò ex pluribus differentijs motuum complicata fuerit. *Secundò* neceſſitas illa Geometricæ hypotheſeos videtur orta potiùs ex noſtra vel imbecillitate, vel conſuetudine, quam ex natura talium motuum: Quia enim in puluere mathematico iam inde ab adoleſcentia verſati ſumus, & ægrè caremus Geometricarum demonſtrationum ſuppellectile, aut ſine illa difficulter imaginari poſſumus cauſas ac regulas motuum cęleſtium, ideò videmur his indigere ad intelligendam ac perdocendam Theoriam eorum. Pręſertim cùm non habeamus obſeruationes omnes & ſingulas, quę totam vnam periodum per partes quotidie exploratam nobis manifeſtent, eiuſq. rationem conſtantem exhibeant, ideòq. reliquas ęquationes mediorum motuum, quos ipſi ad faciliorem calculi vſum finximus, cogimur quodammodo venari ex neceſſitate alicuius figurę Geometricę, cuius legibus adſtricti ſint Planetę: Et hinc nimirum eſſe videtur, quòd nunquam ſubtilitatem veritatis Aſtronomicę conſequimur, venamur enim iter Planetarum per viam à nobis fictam. At ſi haberemus obſeruationes ſufficientes, & ſingulis diebus habitas, poſſemus fortaſſe rationem horum motuum reddere abſq. legibus Geometrię, & per leges purè Logiſticas, ſeu per rationes ac proportiones numerorum valde reconditas. *Tertiò* Motus ſiderum quamprobabiliſſimè peraguntur per ſpiras, vt iam diximus cap. 3. & hi ſunt per ſe inęquales, vt docuimus capite 4. at hę duę conditiones non videntur facilè cohęrere cum figurę alicuius Geometricę terminis, ſed potius connotare Planetarum motus ab iis ſolutos, & alijs legibus extra iuriſdictionem Geometrię adſtrictos. *Quartò* ad dignitatem Intelligentiarum mouentium cęlos & ſidera ſpectat, vt in his ſequantur potiùs ideas numerorum, qui abſtrahũt à materia ſenſibili & imaginabili, quàm quantitatis continuę, quę ab illa non abſtrahit, neque ad eos motus dirigendos indigeant intuitu circulorum, aut ellipſium, aut ſimilium figurarum; & ſi quas fortè figuras in cęlo motibus illis deſignent, eas poſterius quid eſſe, & effectũ conſequentem, ſed non cauſam exemplarem aut ideam, qua ſit illis opus. Quemadmodum neque cantoribus neque citharoedis, neq. ſaltantibus ad numerum, propoſitę ſunt ad imitãdum figurę motuum variorum, quos vtique lingua, manu, aut pedibus deſignant, tanquam veſtigium tranſiens in aere. *Quintò* ſicut proportiones motuum, quibus perpendicula varia vltrò citròque agitantur, cum interuallis eorum, ſequuntur rationem numerorum pariter imparium, ita vt altitudines duorum quorumuis perpendiculorum ſint inter ſe, vt quadrata temporum; & incrementa velocitatis in motu naturali grauium, ſimilem proportionem ſeruant, vt docuimus lib. 2. cap. 20. & 21. neq. in his attenditur figurę vllius lex; ita videtur probabile ſimiles, aut ſublimiores rationes eſſe in mentibus Intelligentiarum, quibus infallibiliter circumducant ſidera, & ſuis locis ea ſtato tempore repręſentent, abſq. vllius figurę adminiculo.

2. Ratio.

3. Ratio.

4. Ratio.

5. Ratio.

Concluſio.

III. Concludamus ergo, vtē dum quidem figuris Geometricis, quamdiu nihil melius ac certius occurrat, ſed eas non venditandas pro veris cauſis anomaliæ motuum cæleſtium, nec à nomine Hypotheſeos, ad realem neceſ-

ſitatem

ſitatem talis figuræ tranſeundum. Interim tamen veriſimile eſſe, quod dictum eſt numero 2. videlicet Intelligentias rationibus merè logiſticis ad harmoniam horum motuum vti, abſq. intuitu figuræ illos dirigentis, aut ipſis intentione primaria propoſitæ ad imitandum; Nec tamen improbabile eſſe, ita illas rationes Logiſticas in Archetypo mentis ſuæ ſectari, vt ſimul etiam pulchritudinem alicuius figuræ Geometricæ, cum Arithmeticæ apicib. coniunctam repręſentare velint; ſed figurę, cui motus ille ſpiralis, & veluti cochleatim factus, aptari poſſit. Quidquid eſt, Geometria & Harmonia quæcunque fingatur in hoc, debet & phænomenis congruere, & ſumi potius à fine, quem Prouidentia diuina ſibi propoſuit in huiuſmodi motibus. Quapropter ſicut imperiti eſſet, velle Deum in corpore humano Geometriam propriè & non metaphoricè ſumptam exercuiſſe, & motum cordis atq. arteriarum & ſpirituum animalium, figuræ alicui regulari addixiſſe, aut cordi pyramidem perfectam, cerebro ſphæricam, hepati cubicam, renibus cylindricam figuram attribuiſſe, ita ſi figurę huiuſmodi repugnarent fini variorum effectuum, ad quos hi motus ordinati ſunt, eſſent vtiq. ablegandæ à cælo ad puluerem mathematicum: nondum autem conſtat, eas euidenter huic fini repugnare.

CAPVT VI.

An Proportiones motuum cæleſtium, ſint ſcibiles à nobis in hac vita & effabiles, & An rationales omnes, an verò aliquæ irrationales; vbi de Reuolutionibus eorum omnium in idem.

I. QVID ſenſerit in hoc negotio Plato manifeſtum fiet ex ipſius Epinomide, ibi enim vocat τοὺς ἑσπεροφανῶντας, qui ſcilicet verſabãtur circa meras obſeruationes ortuum & occaſuum, ac prognoſtica inde deducenda; at ἀστρονόμους eos appellat, qui rimantur motus ipſos cæleſtes, & ait: *Aſtronomiam ignoratis; eo quòd ſapientiſſimum eſſe oporteat eum, qui verè eſt Aſtronomus; non dico illum, qui ſecundùm Heſiodum omneſq. ei ſimiles Aſtronomiam exercet, vt pote qui ortus & occaſus ſiderum contempletur; ſed eum qui Octo periodorum ſeptem periodos intuetur, quarum ſingula circulum eumdem ita percurrunt, vt vniuerſa natura vix, vix ad eas contemplandas par ſit, niſi mirabilis illius naturæ particeps fuerit.* Credo autem illum octo periodorum ſeptem periodos, ſic enim habet Græcus codex τῶν ὀκτὼ περιόδων τὰς ἑπτὰ περιόδους, intelligere non ſimplices reuolutiones Fixarum & Planetarum ſeorſim, ſed reuolutiones harum omnium ſimul ad idem punctum, quem annum Platonicum appellare ſolent, iuxta illud Ciceronis de ſomnio Scipionis. *Cùm autem ad id, vnde ſemel profecta ſunt, cuncta aſtra redierint, eamdemq. totius cæli deſcriptionem longis interuallis retulerint, tum ille verè vertens annus appellari poteſt, in quo vix dicere audeo quàm multa hominum ſæcula teneantur.* Huius igitur anni, & proportiones atq. commenſurationes periodorum cæleſtium perfectè aſſequi nemo poteſt, de Platonis ſententia, niſi cæleſte atq. admirabile ingenium ſortitus fuerit.

Platonis ſententia.

Ariſtoteles autem lib. 1. de partib. animalium cap. 5. non obſtante hac difficultate, quam fatetur reperiri, ait iucundiorem eſſe vel modicam harum rerum notitiam, quàm aliarum quarumdam ſcientiam. Immò *Io. Antonius Delphinus* libro de cæleſtibus globis & motibus cap. 23. contendit, neminem, dum huius mortalitatis ergaſtulo incluſus manet, poſſe naturaliter habere indubitatam ſcientiam proportionum ac menſurarum, quæ præcisè inſunt motibus cæleſtibus, eo quòd proportiones illæ in indiuiſibili conſiſtant, eaſq. vel minima differentia variet; propter diſtantiam autem ſiderum, eiuſmodi differentias euadere inſenſibiles in vita vnius hominis, ſed poſteà lapſu ſæculorum ſenſibiles fieri.

Delphini ſententia.

Noſter quoque *Clauius* ſub finem Commentariorum in ſphæram Sacrobuſchi, loquens de conatu Copernici in emendãdis motibus cæleſtibus, pag. 452. ita concludit. *Difficile admodum eſt periodos motuum ita definire, vt multis annorum ſæculis a vero non deuient, cùm nullus vnquam mortalium vnius Planetæ periodum potuerit ita determinare, vt non ſuperſint aut deſint aliqua minutia, quæ in magno annorum interuallo notabilem errorem inducant. Vt mirum ſanè ſit, Deum Opt. Max. planetarum motus tantis difficultatibus obſtruere voluiſſe, vt nemo hominum eos perfectè poſſit aſſequi, ſed ſemper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporum, & in tanta eorum motuum harmonia & cõcordia admiretur; perpetuis laudibus eorum conditorem & motorem celebrando. Vt potiſſimùm propter conſtitutionem cælorum, eorumq. motus; in quibus ſemper ſuperaſſe videtur, quod ſumma diligentia inquiratur a ſolertiſſimis rerum cæleſtium perſcrutatoribus, ſcriptum eſſe videatur ab Eccleſiaſte cap. 3. Et mundum tradidit diſputationi eorum: Ne videlicet aliquando, ſi perfectè cælorum numerum, ordinem, conſtitutionem & motum intellexiſſent homines; deſinerent opera Dei inquirere & admirari; & ingenia, ſublata exercendi cauſa, ceſſatione torperent.*

Clauij ſententia.

II. Verùm ex diuinis literis, ſacriſq. ſcriptoribus olim didicimus, quàm arduum ſit negotium hoc Aſtronomicum. Quid enim aliud ſignificat tonitrus ille diuinę vocis ad Iob de turbine, ſic loquentis: *Numquid noſti ordinem cæli, & pones rationem eius in terra?* & iterum eodem capite 38. *Quis enarrabit cælorum rationem; & concentum cæli quis dormire faciet?* Hoc eſt, ni fallor, quis adeò perfectè motus cęlorum deſcribet explicabitque, vt ſecuri iam homines de illorum curſu, ceſſent ab obſeruandis in poſterum ſiderum motibus, ac proinde dormiant; ſicut enim cæli dicuntur laudare Dominum, quia excitant homines ad Domini laudes, & ſunt obiectum mouens ad eum laudandum; ita & dormire dicerentur, ſi adeò cogniti eſſent, vt iam inuitarent homines ad dormiendum. Quamquam verò Salomon infuſam ſibi harum rerum diuinitus ſapientiam prædicat in Sapientiæ 7. dicens; *Ipſe enim dedit mihi horum, quæ ſunt, ſcientiam veram, vt ſcirem diſpoſitionem orbis terrarum, & virtutes elementorum, initium & conſummationem, & medietatem temporum, viciſſitudinum permutationes, & commutationes temporum: Anni curſus & diſpoſitiones ſtellarum*; idem tamen Sapientię 9. cõſiderans vires merè naturales ingenij humani, ſic profitetur: *Et difficilè æſtimamus, quæ in terra ſunt, & quæ in proſpectu ſunt inuenimus cum labore: Quæ in cælo ſunt autem quis inueſtigabit?* Et ſanè hinc Patres vrgent Aſtrologos iudiciarios; quòd impoſſibile ſit ſtellarum curſum & aſpectum exactè pernoſcere: præcipuè *SS. Baſilius* homil. 6. Hexæmeron; *Ambroſius* lib. 4. Hexæm. cap. 4. *Auguſtinus* l. 5. de ciuit. Dei cap. 3. *Gregorius* homil. 10. in Euangelia: quibus adde *Origenem* apud Euſebium lib. 6. de præparat. Euangel. cap. 9. & *Philonem* libro de ſomnijs, qui poſt enarratas diuerſas de ſideribus opiniones concludit: *Quæ de illis cæliſq. circumferuntur incerta eſſe, & incomprehenſibilia, coniecturis veriſimilibus magis, quàm certis veriſq. rationibus niti, vt iurare fas ſit, neminem mortalem poſſe vnquam quicquam horum rectè percipere.*

Iob. 38.

Salomonis ſcientia de his infuſa.

Philonis ſententia.

III. An autem periodi motuum cęleſtium ſint commenſurabiles inuicem, & ex rationalibus proportionibus conſtantes, an verò ex irrationalibus, nondum adeò profecit Aſtronomia, vt certò controuerſiam hanc dirimere liceat, ſatiſq. fuerit opiniones indicaſſe. Nam, vt ait *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna ſuper Geneſim pag. 1045. *Quidam doctiſſimi Mathematici optimis rationibus conuerſiones cæli eſſe inter ſe incommenſurabiles; idq. eamdem cæli faciem ac ſtellarum poſitionem redire nunquam poſſe arbitrati ſunt, idque non infirmis rationibus firmare contendunt. Quidam nonniſi poſt triginta ſex millia annorum; vel ſecundùm alios quadraginta nouem millia, quibus ſuprema, ac tardiſſima ſphæra conuerſio abſoluetur, Aſtrorum poſituras in idem remeare opinati ſunt.* Sic *Io. Antonius Delphinus* lib. de globis ac motibus cęleſtibus cap. 24. & 25. problematicè defendit vtramque partem, additque non inde ſufficienter probari horum motuum

Martinengi opinio.

Io. Anton. Delphinus.

tuum

tuum aſymmetriam, quòd Aſtronomi hactenus inter ſe diſſenſerint in Anni Solaris & Lunationum menſura, id enim euenisse ob vitę breuitatem, & inobſeruatas harum periodorum apocataſtaſes, vel malè obſeruatas: & ob id ducenteſimo quoque anno inſtaurandas eſſe tabulas Aſtronomicas, vt culpa veterum obſeruationum emendetur. Et certè ſi de vllorum motuum commenſurabilitate conſtare deberet, vtique de Solis ac Lunæ inter ſe, ob frequentiam ac maiorem euidentiam obſeruationū; & tamen vt oſtendimus lib. 4. cap. 19. nulli adhuc cycli Luniſolares reperti ſunt, quibus tranſactis reſtituantur Luminaria ad idem punctum, in quo ſemel ac ſimul fuerint coniuncta. Illa ipſa periodus annorum Iulianorum 3400. quam Franciſcus Vieta in ſuo Kalendario propoſ. 31. tanquam ad id omnium aptiſſimam propoſuit, non eſt talis, ſi *Keplero* credimus, in Rudolphinis præcepto 135. deficit enim ab exquiſita reſtitutione minuto 1′. & 19″. nec poteſt eſſe talis, inquit *Clauius* in Kalendario cap. 24. niſi menſis ſynodicus ſit dierum 29. Hor. 12. 44′. 3″. 10‴. 43⁗. quantum eſſe nondum demonſtrauit Vieta.

Bullialdi opinio. Quin immo *Bullialdus* lib. 2. Aſtronomiæ Philolaicæ cap. 3. cùm dixiſſet. *Falſa autem eſt illa menſura: nam motus Solis à Lunari non pendet. Nec felicioribus certo auſpicijs motum Solis annuum Lunaribus ſynodis commenſurabilem effecerunt veteres*: paulò poſt inquit: *Quis enim hactenus aſſeruit demonſtrauitq. motum Solis annuum cyclis Lunaribus eſſe commenſurabilem?* Ad hęc Amicus tr. 5. de cælo q. 6. dub. 10. docet neſcim poſſe has proportiones; ſed etiam ſi ſint irrationales non eſſe imperfectionem in cælo, quia commenſurantur fini à Deo præſtituto.

Kepleri ſententia. Cæterùm hæc profundiori mentis niſu cōtemplatus *Keplerus* in Epitome quidem Aſtronomiæ Copernicanę lib. 4. pag. 512. ita diſtinxit: *Ipſa quidem motuum extremorū tardiſſimi & velociſſimi in vno quolibet Planeta contemperatio exquiſitiſſime harmonica, eſt ſuprema & adoranda Creatricis Mentis opus: At longitudines temporum periodicorum, ſi eſſent mentis opus, haberent aliquid pulchritudinis, cuiuſmodi ſunt proportiones effabiles, dupla tripla & ſimilia. Iam vero periodicorum temporum proportiones ſunt ineffabiles (irrationales vulgo) & ſic infinitatis participes, in qua nulla pulchritudo mentalis, quia nulla finitio.* Confirmat autem, hæc tempora non poſſe eſſe mentis opus, his verbis. *Secundò mentis opus eſſe non poſſunt (non loquor de Creatore, ſed de natura motoris) hæc tempora, quia colliguntur tempora vnius periodi ex inæqualibus moris in diuerſis circuli partibus, illa vero inæqualis mora, vt infrà dicetur, oritur ex materiali neceſſitate, & veluti ex ratione ſtateræ.* Sic ille, totus in eo vt oſtendat, Planetas non moueri ab Intelligentijs, ſed a Sole ſecundùm rationes libræ ac vectis, & tractiones magneticas, Solem autem a quadam anima materiali. Idem verò in Myſterio Coſmographico cap. 23. inueſtigans finem Mūdi Aſtronomici annumq. Platonicum, concludit his ipſis verbis: *Finem motus nullum cum ratione ſtatui poſſe, nullumque fore annum Platonicum ex poſtulato vno probabo. Detur namque Eccentricitatem eſſe cum orbe in proportione rationali: erunt igitur orbium radij inuicem irrationales, quia habent ſe vt inſcriptis & circumſcriptis corporibus, qui irrationales ſunt, quia ſequuntur ex ratione ſubtenſa in quadrato, & ſectionis ſecundum extremam & mediam rationem, quæ duo ſunt exempla irrationalium in Geometria. Iam autem motus cum Radijs in proportione ſunt: Ergo motus inter ſe irrationales, & ſic nunquam ad idem redibunt initium, etſi durarent infinitis ſæculis: quia nunquam ne in infinita quidem ſectione temporis, occurreret communis menſura, quæ ſæpius repetita motuum omnium vnus terminus, & meta anni Platonici conſtituatur.* Quibus ita conſtitutis exclamat cum Plinio lib. 2. cap. 1. *Sacer eſt Mundus, immenſus, totus in toto, immo vero ipſe totum, finitus & infinito ſimilis*: & cum Copernico lib. 1. cap. 10. *Tanta nimirum eſt diuina hæc Optimi Maximi fabrica.* *Annus Platonicus impoſſibilis Keplero.*

IV. Cæterùm argumentum prædictum Kepleri, ductum ab orbium comparatione & eccentricitatum, valet quidem in hypotheſi adhibente figuram Eccentrici orbis, aut in æquiualenti quoad Geometriam, ſed non in omni quæ ſolùm æquipolleat quoad numeros, putà in motu ſpirali per helices facto, ſeu ſi Angeli cælum ac Planetas moueant vtentes regulis merè Logiſticis, nec reſpicientes ad circulos, ellipſes, aut ſimiles figuras. Sed neque euidens eſt, proportiones, quæ ſunt nobis ineffabiles, aut ſaltem quia in infinitum tendunt eſſe expertes omnis pulchritudinis, cùm Diuina Immenſitas & Æternitas habeat perfectionem omnem infinitè, nec tamen ſuâ pulchritudine careat. Sicut neq. euidens eſt, non eſſe pulchrius, in motibus cæleſtibus eſſe vtriuſq. generis proportiones: Denique non placet quòd Deum, authorem facit proportionum effabilium, negat autem ineffabilium. *Cēſura de Kepleri ſententia.*

CAPVT VII.

De Sono & Concentu ſeu de Harmonia cæleſtium motuum.

I. QVONIAM Harmonia hæc non ex motib. tantùm cæleſtibus, ſed etiam ex interuallis diſtantiarum, & alijs proportionibus conſurgit; nec in omni ſyſtemate ſe habet eodem modo, viſum eſt differre controuerſiam hanc in ſectionem vltimam libri huius, in qua de Syſtemate Harmonico & Geometrico tractabitur, vt vltimo illo veluti ſono recreentur Lectoris eruditi Aures.

SECTIO

SECTIO TERTIA

DE SYSTEMATE MVNDI CIRCA TERRAM IMMOBILEM.

Authores Præcipui qui de Syſtematibus Mundi tractant.

P*Tolemæus* lib.9. Almageſti cap. 9. ibiq. *Theon* & *Regiomontanus*, *Macrobius* l.1. in ſomnium Scipionis cap. 19. & 21. *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Fracaſtorius* in homocentricis ſect. 1. & 3. c.25. *Io. Bapt. Amicus* opuſculo de motib. cæleſtium corporum, *Io. Anton. Delphinus* libro de globis ac motib. cęleſtib. *Valentinus Naiboda* lib.1. Aſtronomicarum inſtitutionum cap. 10. & 16. *Clauius* lib. 1. in ſphæram à pag. 64. *Franc. Barocius* lib.1. Coſmograph. cap. 2. *Aſcanius Martinengus* Gloſſa magna in Geneſim pag. 968. *Galilæus* in dialogis de duplici Mundi ſyſtemate, *Longomõtanus* in Aſtronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. *Sheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis à numero 13. *Andreas Argolus* in Pãdoſio ſphærico cap. 3. *Petrus Gaſſendus* in Inſtitutione Aſtronomica l.2. cap.14. & l.3. toto; *Io. Heuelius* cap. 7. Selenographiæ, *Baranzanus* in Vranoſcopia pag.103. & 115. Sed priùs agendum nobis eſt de numero cælorum, tanquam de Materia ſyſtematis.

CAPVT I.

De Numero Cælorum Totalium.

Cælum vni-cumne Ariſtoteli?

I. PRIMO' inquiri ſolet vtrùm vnicum ſit cælum, an plures aſſerendi: cui quęſtioni anſam prębuit tum Moyſes vnicum cęlum in principio nominans, de qua quæſt. *S. Thomas* 1. p. q.68. art.4. & nos infra num.2. & 3. tum Ariſtoteles l.1. de cælo cap.6. ſeu textu 76. dicens: *Cur autem neque plures eſſe cælos poſſibile ſit, dicamus*: ſed idem ibidem nomine cæli mundum intelligit, ſumpta denominatione à potiori & longè maxima Mundi parte: concludit enim textu 80. *Hoc autem cum ſit abſurdum, impoſſibile eſt mundos vno plures eſſe*. Id autem oſtendere conatur tum ex nomine *Vniuerſi*, quod communiter Mundo tribuitur, at ſi plures eſſet mundi, malè aut æquiuocè tribueretur vni eorum nomen Vniuerſi; tum quia ſi eſſent eiuſdem ſpeciei quilibet mundi, terra vnius ad terram alterius ſuo pondere ac ſuapte natura tendere conaretur, & ignis ad ignem, aut perpetua violentia cohiberentur ſingula elementa intra ſingulos mundos; neceſſe eſt autem elementa cuiuſuis mundi eſſe eiuſdem ſpeciei, puta ignem cum igne comparatum, quia ſimplex motus, qui corporibus ſimplicibus debetur, aut eſt circularis, & hic cęlo competit, aut rectus, & hic vel eſt ſurſum ſimpliciter, aut ſurſum ſecundùm quid, aut deorſum ſimpliciter, aut deorſum ſecundùm quid, elementum autem, quod ſurſum ſimpliciter tendit, vocamus ignem, & quod deorſum, terram &c. quare cùm impoſſibilis ſit alia diuiſio motûs ſimplicis ſecundùm ſpeciem, impoſſibile quoq. videtur dari alia elementa diuerſæ ſpeciei. Ex quo diſcurſu apparet eum loqui de vnitate Mundi ex cælis & elementis conflati; ſuprà tamen cap.4. textu 22. diſtinxerat cęlum ab elementis dicens. *Quapropter tanquam altero quodam exiſtente primo corpore pręter terram & ignem & aerem & aquam; ſupremum locum æthera appellauerunt; à currendo ſemper ſempiterno tempore imponentes ipſi nomen. Anaxagoras autem abutitur nomine hoc haud rectè, nominat enim æthera pro igne*. Hinc factum, vt quatuor libros de cęlo inſcripſerit, licèt in 3. & 4. tractet tantummodo de elementis. At in cælo, preſsè ſumpto pro loco ſiderum, ſeu ſimplici illo corpore, cui conuenit motus circularis, agnoſcit Ariſtoteles plures ſphęras 8. Phyſ. & 12. Metaphyſicę, vt infra oſtendemus explicantes ſyſtema Ariſtotelicum. Iam de aliorum opinionib. tractãdum eſt.

1. Opinio de vnico cælo.

II. *Prima* Opinio vnicum cælum, ſed non eodem ſenſu poſuit: nam S. Chryſoſtomus, quia Geneſis 1. dicitur, *In principio creauit Deus Cęlum & Terram*, & alioquin ſciebat, idcirco dici *Samaim*, vel *Haſamaim* in plurali numero, quia apud Hebręos cælum caret nomine numeri ſingularis, ſicut apud Latinos Athenę & Venetię, & alioquin putauit hoc cælum prima die nominatum, non eſſe diſtinctum à cælo, ſeu Firmamento, ſecunda die facto, ac tandem cenſuit totum cælum eſſe immobile, nec ſidera ad motum cęli, ſed per ſe moueri in cælo; his inquam de cauſis vnicum cælum eſſe putauit, ſumpto tamen cælo preſſiùs, & non comprehendens aëreum. Itaque homilia 4. in Geneſim concludit: *Quis igitur poſt tantam doctrinam feret eos, qui ex ſuo cerebro loqui, & contra diuinam ſcripturam multos cælos dicere audent?* quibus ſimilia habet homil. 12. ad populum Antiochenum, & homil. 25. in Epiſtolam ad Hebræos. Eiuſdemq. opinionis fuit *Tertullianus* lib. aduerſus Hermogenem. Loquendo autem de ſidereo cælo, vnicum illud agnoſcit S. Bonauentura in 2. diſt.14. art. 1. q.1. & quidem vnitate continuationis, eſto admittat poſſe deſignari plures in eo tractus, iuxta pluralitatem motuum: inquit enim: *Secundùm communem opinionem ſiue Naturalium, ſiue Mathematicorum, Luminaria locantur in diuerſis orbibus: hæc autem diſtinctio ſiue diuerſitas orbium, ſecundùm melius intelligentes, non venit ex diſtinctione formarum, ſicut diſtinguuntur aer & aqua: nec venit ex diſcontinuatione ſuperficiei, ſicut diſtinguntur lapis à lapide: ſed venit ex diuerſitate motuum, diuerſitas autem motuum non tollit continuitatem in corpore quod eſt ſubtile & ad motum habile: ſicut manifeſtè apparet in aqua, & ſimiliter in aere &c.* Quapropter concluſio eſt hæc: *Secũdum hanc igitur poſitionem dicendum eſt Luminaria cæli poſita eſſe in pluribus orbibus, in corpore tamen vno continuo, quod Scriptura vocat nomine Firmamenti*. Et ſanè quicumq. ponunt cælum ſidereum eſſe vndequaq. fluidum, non eſt cur illud in plures cælos diuidant, ſed vnicum fateri debent, vt docet Tycho in Epiſt. pag. 149. & aduertit Ouiedus controuerſia vnica de cælo. puncto 4. concluſione 5. aſſerens: *Si cæli liquidi ſunt, vnum tantùm cælum ſtellarum errantium & inerrantium eſt admittendum*. Quam ob cauſam *Tellez* diſput.44 Phyloſoph. ſect.3. num.5. vnicum cælum ſtelliferum affirmat. Et tales ſunt Tycho, Longomontanus, Keplerus, Bullialdus ac probabiliter Copernicus, vt dicemus numero 14. Cæterùm etiam ſi ſolidum poneretur totum cælum ſidereum, vnicum tamen eſſe aſſerunt *Aegidius* & *Hurtadus*: Ille enim parte 2. Hexæmeron c. 32. quia Scriptura dicit poſitas ſtellas non in firmamentis, ſed in firmamento, ait: *Si ergo Luminaria & ſtellę ſunt in firmamento Cæli, & Planetæ computantur inter Luminaria cæli, videtur quod omnes Planetæ ſint in firmamento cæli, quod eſſe non poſſet, niſi ſphærę planetarum facerent vnam ſphæram cum firmamento, ſiue cum cælo ſidereo*. Et paulò poſt: *Ponendo tamen Eccentricos & Epicyclos, nihil obſtat, quin omnes prędictę ſphęrę ſint vna & eadem ſphęra*. Et tandem concludit, deferentes Planetarum eſſe ſeptem, & reſpectû horum Fixarum locum poſſe dici octauam ſphæram, ſed omnes hos in vnico cælo incluſos eſſe, immò eſſe vnicam ſphæram, ac fruſtra fieri per plura quod poteſt fieri per vnum. At *Hurtadus* diſput. 2. de cælo ſect. 1. ita vnicum cælum non obſtante ſoliditate tuetur, vt in eo admittat cum aliquibus antiquioribus va-

S. Io. Chryſoſtomus.

Tertullianus.

S. Bonauentura.

Tellez.

Tychonici.

Copernicani.

Vnicum cælum quamuis ſolidum Aegidius.

Hurtadus.

rios

tios canales, per quos Planetæ ſurſum ac deorſum, dextrorſum ac ſiniſtrorſum ferantur, nec eos vacuos admittit, quia vacuum, inquit, eſt locus carens corpore, ſed aptus ad corpus habendum, at illi canales non ſunt apti repleri corpore. Contra quos canales pluribus inſurgit Pererius lib. 2. in Geneſim q. 9. *Ouiedus* ſuprà, & *Arriaga* diſput. vnica de cælo ſect. 4. num. 49. Et certè ſi conſiderentur innumerabiles flexus & anfractus Planetarum, præſertim Martis, Mercurij, ac Veneris, oporteret totum eorum cælum excauatum eſſe, nec appareret quomodo lumen à toto hemiſphęrio corporis Planetæ per illas cauitates ad nos tranſmitti poſſet, ſi eſt accidens ſubiecto indigens, & ſic vnicum punctum de illis videremus. Alio verò modo cælum vnicum eſſe dixerunt *Andreas Ciſalpinus* lib. 3. Peripateticarum qq. q. 4. *Raphael Auerſa* q. 32. Phyſicę ſect. 6. & 7. nec improbabile putauit *Tannerus* tomo 1. Theol. diſp. 6. q. 3. d. 3. num. 78. videlicet cælum ſidereum vnicam eſſe ſphæram, in qua tamen ſint diuerſi circuli inuicem conſerti tanquam annuli, vel Zonæ intra Zodiacum deuehentes Planetas antè ac retrò, ſurſum ac deorſum, abſq. fluiditate aut vacuitate. Tandem vnitati cęli ſiderei fauere viderentur omnes, qui tres cælos latè ſumptos recipiunt, nimirum Empyreum, Sidereum, & Aëreum, de quibus dicemus numero 5. hoc ipſo enim viderentur Sidereum vnicum facere, & hoc argumento quoque vtitur Tellez; ſed vt videbimus partim num. 5. partim num. 7. multi ex illis ſubdiuidunt ſidereum in plures cælos realiter diſtinctos.

Ciſalpinus Auerſa, Tannerus.

2. Opinio pro cælorũ pluralitate

III. *Secunda* Opinio affirmat abſolutè plures eſſe cælos, contra quos Mathematicos neſcio quos *S. Baſilius* homil. 3. hexæmeron: *Cum ij*, inquit, *qui demonſtrationibus uti ſolent, multò grauioris momenti ſint; eiq. probationum Geometricarum neceſſariò concludentium confirmarint; id ferre non poſſe naturam, vt præter vnum hoc cælum, alterum conſtituat: tum ſanè iſtorum Mathematicorum lineares nugas quantolibet artificio & ingenio concinnatas, tantò liberius ridebimus &c.* Sed illi fortè vtebantur argumentis Ariſtotelicis num. 1. propoſitis ad oſtendendũ, non dari plures mundos. Sanè diuina ſcriptura plures cælos eſſe indicat dum lib. 1. Paralipom. cap. 2. ait, *Si cælum & cæli cælorum non te capiunt*. & Pſalmo 113. *Cælum cæli Domino*. & Pſalmo 148. *Laudate eum cæli cælorum*. & Eccleſiaſtici 16. *Ecce cælum & cæli cælorum*. Præterea ſacra Geneſis duos cælos commemorat, iuxta communiorem Patrum ſententiam, de qua ſect. 1. cap. 1. & 2. videlicet Empyreum aut etiam ſidereum 1. die creatum, & Firmamentum 2. die factum; & S. Paulus 2. ad Corinthios 12. tres cælos. Quæ argumenta indicans *S. Athanaſius* in quæſtionibus ad Antiochum q. 5. dixit. *Quot ſunt cæli? Reſpondeo: in dubio apud multos eſt hęc quęſtio. Nam liber Geneſis duos cælos commemorat. Diuus autem Paulus etiam tertium cælum ſe ſe vidiſſe dicit, & Dauid Propheta de quarto cælo loquitur, laudate eum cæli cælorum. Sciendum verò quòd quemadmodum natura humana vna & vnus homo dicitur, multi item ſunt homines: ſic etiam cælorum natura vna, & vnum cælum dicitur in diuina ſcriptura, & cæli multi.* Neque verò in re diſſidere hos à ponentibus cælum vnum, ſed nomine tenùs, docet *S. Thomas* 1. p. q. 68. art. 4. Sanctum enim Chryſoſtomũ nomine cæli ſumere totum ſpatium, quod eſt ſurſum ſupra terram & aquam; alios autem diſtinguere in illo plures cælos. Non licet tamen pro arbitrio multiplicare cælos, atq. ideo *Baſilidis* error, qui tot cælos poſuit, quot ſunt in anno dies, videlicet 365. inter hæreſes numeratur à *S. Irenæo* lib. 2. aduerſus hæreſes cap. 21. & 22. *Tertulliano* libro de præſcriptionibus aduerſus Hæreticos; *S. Epiphanio* in Panario lib. 1. hæreſi 24. & 26. & *S. Auguſtino* lib. de Hæreſibus hæreſi 4. eſto hæreſis hęc non tam in numeri multitudine, quàm in productione conſiſteret, ſi quidem vt narrat S. Irenæus, fingebat ſecundum cælum à primo, & tertium à ſecundo, & ſimiliter alios ſucceſſiuo partu procreatos. Quare argutè noſter Tellez, diſput. 44. ſuæ Philoſ. ſect. 3. num. 4. dixit. *Quamuis tot cælos admittat, in nullo, vt potius reor, erit admittendus:* Hæreſiarcha enim fuit, ideoq. non in cælum ſed in infernum tartarum ablegari meruit. Hoc itaq. dimiſſo, videamus quàm multos alij cælos adnumerarint.

S. Athanaſius.

Baſilidis error de cælis 365.

IV. *Tertia* Opinio duos cælos tantùmmodo recenſet, ſed non eodem ſenſu: etenim *S. Clemens* lib. 1. & 2. Recognitionum, *Acacius* apud Lippomanum in Catena; & *Theodoretus* in cap. 9. Epiſtolæ ad Hebr. & q. 11. in Geneſim, cęlum vnum Empyreum ſeu prima die creatum; alterum autem ſecunda die factum affirmant: audiamus Theodoretum: *Cum ſcriptura diuina doceat, in principio Deum creaſſe cælum & terram; deinde poſt lucis creationem, ſecunda die dicat firmamentum factum eſſe; imperitia plena videtur eſſe huiuſmodi* (de numero cęlorum) *quęſtio. Oportebat enim ex temporis ratione, & ipſo creationis modo cælorum diuerſitatem noſſe, & vnum luce prius, alterum poſt lucem: & illud quidem non ex alia materia, hoc autem ex aquis conditum eſſe &c. Qui igitur non credit ſecundum eſſe cęlum, ſemitam rectam tranſgreditur; qui verò plures enumerare conatur, adhæret fabulis, poſtpoſitâ diuini ſpiritûs doctrinâ.* Eodemq. ſenſu *Claudianus Mamertus* lib. 2. de ſtatu animę cap. 13. duos cęlos eſſe dixit. Similiter *Suidas* in ſuo opere hiſtorico: *Cęli ſunt duo, vnũ cum terra procreatum; alterum quod in medio aquarum conſiſtere iuſſum eſt: quod & firmamentum vocarunt.* Et de cęlo ſecunda die facto loquens *Procopius* in cap. 1. Geneſis inquit: *Quidam inficias eunt hic ſecundi cęli generationem depingi. Exiſtimant enim pręſentem verborum ſeriem eſſe breuiuſculã cęli, de quo ſuprà repetitionem. Hęc & talia garrire audent, licet ſcriptura huius ſecundi cęli aliud nomen, aliumq. vſum apportet.* Eademq. eſt acceptio duorum horum cęlorum apud *S. Brunonem* libro de Nouis cap. 2. Sed elegantiſſimè, & myſticum cum literali ſenſu coniungens *Anaſtaſius Synaita* lib. 2. Comment. in Hexæmeron: *Primo die factum eſt velum ſuperioris cęli, quod appropinquat Sancta Sanctorum, quò introijt pręcurſor pro nobis Chriſtus. Ea de cauſa, de cęterò ſecundo die fit ſecundum exteriuſq. velum, quod dicitur firmamentum in medio aquę, quod quidem eſt firmamentum fidei in Chriſtum.* Hinc poſt pauca: *Duorum ergo cęlorum tantùm fabricationem didicimus ex ſacra ſcriptura in typum ac figuram duorum velorum Templi, quę ſignificant duas naturas Ieſu, & duorum populorum, & duarum Eccleſiarum &c.*

3. Opinio de 2. cælis.

S. Clemens Acacius.

Theodoretus.

Claudianus Mamertus.

Suidas.

Procopius.

S. Bruno.

Anaſtaſius

Poſtremò *Maſtrius* ac *Bellutus* diſput. 2. de cęlo q. 1. art. 2. num. 30. ita admittunt Primum Mobile diſtinctum reipsà à cęlo ſidereo, vt ſidereum cęlum vnicum & continuum eſſe dicant, & motus varios Planetarum non per integros cęlos aut ſphęras tueantur, ſed per circulos ſeu annulos ac Zonas, intra Zodiacum contentas. Alio verò modo *S. Gregorius Nyſſenus* in ſuo Hexęmeron pręcipuè ad finem, docet ſecunda die factũ vnicum cęlum, igneo ſcilicet elemento ſegregato ab aliis, & hoc in duas regiones diuiſum fuiſſe, vnam pro ſtellis inerrantibus, alteram pro errantibus. Ac denique alio ſenſu *S. Iuſtinus* q. 57. Orthodoxorum ait, reuera duos eſſe cęlos ſed hos diſiungi in varia ſpatia, quę ſcriptura cęlos appellat; ſed loquitur de cęlo ęthereo, & de aëreo: inquit enim quęrens: *Si duplicem nobis cęli creationem expoſuiſſet Moſes: quomodo plures eſſe ſcriptura docet; aliquando dicens: Cęli cęlorum; aliquando: Aperti ſunt ei cęli?* deinde reſpondet. *Moſes quidem cælos dixit: numero autem neque vnum, neque duos, neque plures tradidit. Conſueuit porrò diuina ſcriptura interſtitia partium ſuperiora cælos nominare; veluti volatilia cæli, & aquila in cælo, & ſtellæ cæli. Ex hiſce igitur dictis ſequitur, vt intelligamus, cælos ſubſtantiâ quidem duos, interſtitijs autem plures. Et ſi cælos hoc modo ſumamus, nulla erit in verbis repugnantia.* Duos itaque cęlos Theodoretus, Claudianus, Suidas, Procopius, Bruno, Anaſtaſius, Empyreũ & ſidereum; & Nyſſenus Fixarum & Planetarum; at S. Iuſtinus Æthereum & Aëreum, Maſtrius ac Bellutus Primum Mobile ac cęlum Sidereum. Sed ſi aëreum accerſas, agnoſcet S. Nyſſenus tertium cęlum, vt numero ſequenti oſtendemus.

Maſtrius ac Bellutus

S. Gregor. Nyſſenus.

S. Iuſtinus.

V. *Quarta* & celeberrima inter ſacros ſcriptores Opinio fuit & eſt adhuc de tribus cęlis, orta ex dicto illo S. Pauli 2. ad Corinthios cap. 12. *Scio hominem in Chriſto ante annos quatuordecim; ſiue in corpore, ſiue extra corpus neſcio, Deus ſcit; raptum huiuſmodi vſq. ad tertium cælum:* quę verba doctiſſimè exponit S. Thomas 2. 2. qu. 175. art. 3. & 4. &c. Licèt autem, vt adnotat *Ouiedus* in fine controuerſię de cęlo, aliqui tres cęlos pro multis vel omnibus poſitos crediderint, eo modo, quo Amoſ. 1. dicitur

4. Opinio de 3. cælis.

Digitized by Google

citur, *ſuper tribus ſceleribus Damaſci*, ideſt plurimis; & 2. ad Corinth. 11. *Ter Dominum rogaui*, nempe pluries:

Tres cæli metaphoricè tres viſiones.

Communis tamen opinio eſt enumeratos eſſe tres cęlos; quòd reuera in tota ſua amplitudine ſint tres propriè loquendo: Nam metaphoricè, vt interpretatur S. Auguſtinus tomo 3. lib. 12. cap. 29. & 34. intelligi poſſunt tria genera viſionum ſupernaturalium, videlicet Corporeę, Imaginarię, & Intellectualis, adeòq. S. Paulus tranſcendens corpoream & imaginariam viſionē ad intellectualem & quidem intuitiuam Dei fuerit eleuatus; quod cęlum Trinitatis vocant aliqui. Ad quod cęlum, ideſt ad viſionem Beatificam, tanquam ſuę naturali excellentię debitam, non eleuari, ſed eleuare ſe conatus eſt Lucifer, quando dixit, Aſcendam in cęlum, vt putat Martmengus in Gloſſa magna pag. 623. & ante illum S. Thomas 1. p. q. 68. art. 4. Sed ad literam tres hi cęli ſunt vel Aëreum, Sidereum, & Empyreum; vel primum quod primo die, ſecundum quod ſecundo die factum eſt, & tertium ad quod raptus eſt S. Paulus. Sed recitemus verba Patrum.

S. Baſilius.

S. Baſilius ho. 3. Hexæm. *Secundo loco ſe offert diſquirendū, ſitne firmamentum hoc ab eo diuerſum, quod initio factum eſt, cæle: quando & illud quoque cæli nomen ſortitum eſt: ac proinde num duo prorſus ponendi ſint cæli:* & tandem reſpondet: *Nos contra de duobus tantum abeſt vt quicquam addubitemus; vt tertium inquiramus, cuius contemplatione dignus eſt habitus admirabilis ille Paulus. Ad hæc dum Pſalmus nominatim commemorat cælos cælorum, vtique non vnius modò cæli, ſed & plurium perſpicuam nobis inſeruit intelligentiam.* Cui vt aſſolet concinit *S. Ambroſius*

S. Ambroſius.

lib. 2. Hexæmeron cap. 3. vbi demum ſic ſtatuit: *Itaque nos non ſolùm ſecundum, ſed etiam tertium cælum eſſe negare non poſſumus; cùm Apoſtolus raptum ſe ad tertium cælū, ſcriptorum ſuorum teſtificatione confirmet. Dauid etiam cælos cælorum in illo laudantium Dominum conſtituit choro.* Cum quibus & *Caſſiodorus* ſentit in pſalm. 148. Sed

Caſſiodor.

quales ſint tres hi cæli apertiùs docuit *S. Damaſc.* lib. 2. fidei Orthodoxæ cap. 6. cùm enim dixiſſet: *Quia igitur cælū*

S. Damaſcenus.

ſcriptura dicit; & cælum cæli, & cæli cælorum; & affirmat vſq. ad tertium cælum beatum Paulum raptum fuiſſe: dicimus in totius mundi procreatione cæli facturam a nobis intelligi eam ſphæram, quam quidam ſapientum (qui non ex noſtris ſunt) inſtellarem appellant, ſua efficientes illa dogmata, quæ ſunt Moyſis; deinde & Firmamentum vocauit Deus cęlum: ſubiecit: *Eſt igitur cælum cæli primum cælum ſupra firmamentum collocatum: Ecce duo cæli, nam & firmamentum vocauit Deus cælum. Conſuetudo etiam diuinæ ſcripturæ eſt aerem cælum vocare, ab eo quod eſt ſurſum videri. Benedicite enim, inquit, omnes volucres cæli; aerem intelligens: nam aer volatilium iter eſt, & non cælum: Ecce tres cæli, quos diuinus dixit Apoſtolus.* Alia tamen

S. Gregor. Nyſſenus.

notione tres hoſce cælos diſcreuit *S. Gregorius* Nyſſenus de hiſtoria ſex dierum his verbis: *Exiſtimo igitur extremam ſenſibilis Mundi partem, tertium cælum appellatam eſſe à S. Paulo, in tres quidem partes quidquid apparet diuidente &c. Vnum quidem cælum ſcriptura nominat terminum craſſioris aeris, quouſq. etiam venti nubeſq. pertinent, & altè volantium auium natura fertur &c. deinde alterum & cælum & firmamentum nominat, id quod poſt inerrantium ſtellarum ſphæram intrinſecùs ſpectatur, in quo errātes ſtellæ verſantur. Atq. ipſam quoq. extremitatem Mundi ſenſibilis, quod confinium eſt creaturæ eius, quę cogitatione percipitur, firmamentum & cælum nominat.* Quare primum cælum Nyſſeno eſt Aëreum, ſecundum Planetarum, tertium Firmamentum inerrantium. Aliter

S. Thomas.

S. Thomas 1. p. q. 68. art. 4. tres enim hos cælos ait eſſe, Empyreum, quod eſt totum lucidum; & Aqueum vel cry-

Caietanus

ſtallinum, quod eſt totaliter diaphanum, & Sidereum, partim lucidum, partim diaphanum. Rurſus aliter *Caietanus* in Geneſim & in 2. ad Corinthios cap. 12. tres hos cælos accepit, nam tertio loco pro Empyreo aqueum cælum ſubſtituit dicens. *In ſacra ſcriptura trium cęlorū mentio fit. Infimum eſt cęlum aereum, iuxta illud, volucres cęli: medium eſt cęlum Aſtratum, de quo in principio Geneſis, & poſuit eas in firmamento cęli: Tertium ac ſummum eſt aquę omnes quę ſuper cęlos ſunt, cuius pluries ſcriptura meminit, quod appellamus cęlū aqueū, Philoſophi verò appellant primū Mobile: Empyreum ſiquidem cęlum à poſterioribus traditum, nullibi inuenitur in ſcriptura:* Sed quàm falsò excludat Empyreum, ſatis diximus ſect. 1. cap. 1. à numero 24. Sed Damaſceni acceptioni pleriq. recentiores ſubſcripſere, in primis *Suarez* de opere ſex dierum lib. 1. & 2. *Ouiedus* controuerſia vnica de cælo puncto 4. num. 12. *Tannerus* in diſſertatione de cælis q. 10. *Chriſtophorus Borrus* folio 260. ſuæ nouæ Aſtronomiæ, & *Genebrardus* apud eum, *Hurtadus* diſp. 2. de cælo ſect. 1. nempe cælum diuidi in Empyreum, Sidereum, & Aëreum: Non omnes tamen negant ſubdiuiſionem Siderei in plures cælos, immò SS. Baſilius, Ambroſius, & Damaſcenus illud in octo cælos ſubdiuidunt, vt infrà videbimus. Aërem autem cæli nomine etiam apud Ethnicos Prophanoſq. ſcriptores inſignitum eſſe, iam docui ſect. 1. cap. 1. num. 14.

5. Opinio de 4. cælis.

VI. *Quinta* Opinio de quatuor cęlis innuitur à *S. Athanaſio* q. 5. ad Antiochum, cuius verba iam exſcripſi numero 3. videtur autem intelligere Empyreum, & Firmamentum inerrantium, & cęlum Planetarum, & cęlum aëreum, ſed non ſatis exprimit ſuum ſenſum.

6. Opinio de quinque cælis.

VII. *Sexta* Opinio eſt de 5. cęlis, videlicet *Ouiedi* cōtrouerſia vnica de cęlo puncto 4. num. 10. vbi non abſolutè, ſed ex ſuppoſitione quòd cęlum ſiderum ſit ſolidū, ait diuidendum in quinq. cęlos, videlicet Fixarum, Saturni, Iouis, Solis, ac Lunę: nam cùm Mars, Venus ac Mercurius modò ſupra Solem, modò infra verſentur, exiſtimat eos intra vnum idemq. cęlum Solis includi, tanquam his quatuor planetis commune. Abſolutè tamen inclinat in cęlos liquidos, & ideò numero 12. ponit tres cęlos Empyreum, Sidereum vnicum abſq. ſubdiuiſione, & Aëreum: quare ſi ſolidis cęlis quinque adiecisset Empyreum & Aëreum, feciſſet vtique cęlos 7. ex ſolidis ac liquidis aggregatos. At nos infrà alio modo 5. cęlos aſſeremus, videlicet Empyreum, Aqueum ſeu cryſtallinū; Firmamentum Fixarum ſolidum; Æthera ſeu cęlum Planetarum liquidum; & Aëreum.

7. Cæli.

7. Opinio de cælis 6. aut 7.

VIII. *Septima* Opinio eſt de cęlis 6. quam vnà cum alijs opinionibus coaceruat *Philaſtrius* lib. de Hęreſibus dicens: *De cælorum diuerſitate eſt hæreſis quæ ambigat:* & paulò poſt: *Siue ergo ſex cælos ſecundum Dauid, & ſeptimum hoc Firmamentum accipere quis voluerit, non errat. Nam Salomon tres cælos dicit ita: cælum & cælum cæli: Paulus æquè Apoſtolus vſq. ad tertium cælum ſe raptum fatetur: Siue ergo ſeptem quis acceperit vt Dauid, ſiue tres, ſiue duos non errat &c.* Aliter *Beda* in Geneſim cap. 1. cùm illud carmen attuliſſet,

Philaſtrius.

Beda.

Scinditur auricolor cæli ſeptemplicis æther,

ſtatim addit: *Quoniam hæc ſunt nomina Aër, Aether, Olympus, Spatium igneum, Firmamentum, cælum Angelorum, cælum Trinitatis.* Eumdemq. ordinem cælorum, ſed inuerſum recenſet *Rabanus*, vt recenſet etiam *S. Thomas* in 2. ſent. diſt. 14. q. 4. & 1. parte ſummæ q. 68. art. 4. videlicet Empyreum, Cryſtallinum, Sidereum, Igneū, Olympicum, Æthereum, Aëreum: & ibidem ait ſecundùm Rabanum in cap. 1. Geneſis, ſpatium quod eſt à terra ad Lunam in quatuor regiones, quaſi quatuor cælos diuidi, ſupremamq. Ignis cælum igneum; infimam Ignis Olympicum cælum; ſupremam aëris Athereum cælum; infimam aëris Aëreum cælum vocari. Et fortè huc aliquis trahat illud de Mundi Heptachordo, indicato à Virgilio illis verſibus:

Rabanus.

Eclogu 2.

Eſt mihi diſparibus ſeptem compacta cicutis
Fiſtula &c.

Et illud:

Obloquitur numeris ſeptem diſcrimina vocum.

8. Opinio de 8. cælis ſed ſidereis.

IX. *Octaua* Opinio fuit de Octo cælis ſidereis, in qua fuere omnes illi, qui exiſtimarunt Fixas non alio motu moueri, quam Primi Mobilis, quare cùm pro Planetis 7. totidem cælos ponerent, Fixarum ſphæra ſeu Aplanes euaſit apud illos ſuprema & octaua ſphæra, quæ à multis poſtea catholicis dicta fuit Firmamentum: non omnes tamen Catholici excluſere cælum Empyreum aut cryſtallinum, aut etiam aëreum, ſed de ſiderei ſubdiuiſione locuti, illud in 8. ſphæras totales diſtribuerunt. Huius opinionis fuere Babylonij Ægyptijq. vetuſtiſſimi, Eudoxus, Calippus, Plato, Ariſtoteles, Cicero, Philo, S. Damaſcenus, S. Bonauentura, Dionyſius Carthuſianus, Abenezra, vt iam docui ſect. 2. cap. 3. num. 2. adductis verbis Platonis, Ciceronis, Philonis, & Damaſceni; Qui

Babylonij. Aegyptij. Eudoxus. Calippus. Plato. Ariſtoteles. Cicero. Philo. S. Damaſcenus. S. Bonau. Carthuſianus. Abenezra.

Digitized by Google

quidem lib. 2. fidei cap. 6. cùm tres cælos Empyreum, Sidereum, & Aëreum recepiſſet, de ſidereo Planetarum ſubiungit: *Si autem ſeptem circulos, pro ſeptem cælis accipere volueris, nihil rationem veritatis offendes*: Similiter *S. Baſilius.* *S. Baſilius* de ſeptem cælis Planetarum homil. 3. Hexæmeron communiſſimam opinionem aſſerit: *Neq. hac aliquâ de minori fide credi par eſt, quam qua credimus ſeptem eſſe orbes, in quibus ſtellæ ſeptem ferè omnium conſono ore prædicantur ſuum peragere curſum: quos quidem cælos ita aſſerunt concinnè inſeri vnum alteri; quemadmodum ſi cadi aut vaſcula ſibi inuicem inſerta ſint.* Admiſerat autem tres cęlos ob authoritatem S. Pauli, & inter illos Empyreum & Firmamentum; ſicut & *S. Ambroſius.* *S. Ambroſius* lib. 2. hexæmeron cap. 2. ac deinde ſubdit: *Dauid etiam cęlos cælorum in illo laudantium Dominum conſtituit choro. Quem imitantes Philoſophi, ſeptem ſtellarũ Solis, Lunæ &c. conſonum motum introduxerunt &c. quos ſibi innexos & velint inſertos verſari retrò, & contrario cęteris motu ferri arbitrantur.* *Remigius.* Quibus addendus eſt *Remigius* Antiſiodorenſis in pſalmum 148. explicans illud, Laudate eum cæli cælorum: *Cęli, id eſt firmamentum & æther, ſcilicet complexiui; cęlorum, id eſt ſeptem circulorum, vbi aplanes & Planetę fixi ſunt, ſint vobis materia laudandi Dominum.* *S. Thomas.* Pari ratione *S. Thomas* trium cælorum aſſertor, Empyrei, Cryſtallini, & Siderei; de Sidereo ſic loquitur 1. p. q. 68. art. 4. *Tertium partim diaphanum, & partim lucidum actu, quod vocant cęlum ſidereum; & diuiditur in octo ſphæras: ſcilicet in ſphæram ſtellarum fixarum: & ſeptem ſphæras Planetarum, quę poſſunt dici ſeptem cęli, vel ſeptem ſphęrę.* *Lyranus.* Huc accedit *Lyranus* in poſtillis in Geneſim dicens: *Factum eſt firmamentum ſecundum formam ſpecificam cęli ſiderei. In qua productione intelliguntur etiam producti orbes ſeptem Planetarum, qui ſub nomine firmamenti comprehenduntur.* *Toſtatus.* Nec aliter *Toſtatus* in caput 1. Geneſis: *Nomine Firmamenti accipitur tota magnitudo, vel moles cęleſtis continens octo orbes: ſcilicet cęlum ſtellatum, cęlum Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij atq. Lunę.* *Dionyſ. Carthuſ.* Similiter *Dionyſius* Carthuſianus in Commentarijs in Geneſim art. 10. *Factum eſt firmamentum, id eſt cęlum ſtellatum, quod eſt ſphęra octaua, quia ſub ea ſunt ſeptem ſphærę ſeu orbes ac cęli Planetarum.* *Burgenſis.* Cui conſenſit *Burgenſis* in additionibus ſuper Geneſim cap. 1. *Firmamentum, de quo hic agitur, eſt cęlum ſidereum, quod diuiditur in octauam ſphęram, quę eſt ſtellarum fixarum, & in ſeptem Planetarum orbes.* *Riccius. Orontius.* At *Auguſtinus Riccius* tr. de motu Octauę ſph. cap. 13. & 14. & *Orontius* lib. 1. ſph. cap. 5. agnoſcunt quidem motum apparentem Fixarum ad Orientẽ, ſed eſſe ab aggregato 8. cęlorum docent. Sed & *Arriaga.* noſter *Rodericus Arriaga* diſput. vnica de cælo ſect. 4. num. 52. ex hypotheſi quod ſiderei cæli ſint ſolidi, octo illos eſſe docet: putat enim octauã ſphæram ſic poſſe ab Intelligentijs moueri, vt videatur in illa eſſe duplex motus, vnus ad Occidentem, alter ad Orientem. Quod etiã probabilius putat *Amicus.* *Amicus* tract. 4. de cælo q. 5. dub. 2. & *Auerſa.* *Auerſa* q. 32. Philoſoph. ſect. 4. Octo pariter cęlos affirmant *Cremoninus.* *Cremoninus* de motu cęli ſect. 2. cap. 13. *Ruuius.* *Ruuius* 2. de cęlo cap. 5. q. 1. & *Hurtadus.* *Hurtadus* diſput. 1. de cęlo ſect. 1. quia putant incertum eſſe, an Fixę habeant proprium ac peculiarem motum. Arriaga tamen ſupra ſidereos agnoſcit nonum cęlum, nempe Empyreum.

9. Opinio de 9. cælis. X. *Nona* Opinio de nouem cælis non eodem modo illos numerat, Nam *Arriaga*, vt modò dixi, numerat Empyreum & octo ſidereos cælos. Sed alij Nonum cælum voluerunt eſſe Primum Mobile, mouẽs ſecum octo ſphęras inferiores Fixarum & Planetarum 7. quibus ſingulis ſuum proprium motum Orientem verſùs, ſed lẽtiſſimum Fixis tribuerunt: ita *Macrobius* *Macrobius* lib. 1. in Somn. Scip. cap. 17. ita *Alpetragius* *Rabbi Iſaach*, *Alpetragius* in Phyſica cæleſti, *Rabbi Iſaac.* *Abraham Zagutus*, *Rabbi Moyſes* apud *Riccium* in tr. de *Rabbi Moyſes.* motu octauæ ſph. cap. 4. *Haly* cap. 11. quadripartiti *Scotus* *Zagutus.* in 2. d. 14. q. 2. & 12. Metaph. comm. 44. *Io. de Sacro* *Haly.* *Boſcho* in cap. 1. ſphęrę, & fuiſſe communem Scoti tem- *Scotus.* pore aiunt *Maſtrius ac Bellutus* Scotiſtæ diſput. 2. de cęlo *Sacrobuſchus.* q. 1. art. 2. num. 30. qui quidem admittunt primum Mobile diſtinctum à cælo ſidereo, eſto ſidereos octo vnicum ſolidum & continuum cęlum cum circulis vel Zonis varijs Planetas deferentibus ponunt, ſecuti Auerr. ac Ceſalpinum, ſicut & *Claramontius* lib. 2. de Vniuerſo. Huius opinionis Authores Hipparchum ac Ptolemęum fuiſſe putant *Auerroes* 2. de cælo Comm. 67. *Albertus* Magnus *An Hipparchus & Ptolemæus in hac claſſe.* 2. de cęlo tr. 3. cap. 11. *Clauius* in Sphęra pag. 43. *Conimbricenſes* 2. de cælo cap. 5. q. 1. eamdem Menelao, ſeu Mileo, Agrippæ, Alexandro, & Alfragano tribuentes, *Scheinerus* in diſquiſ. Mathemat. pag. 50. *Tannerus* diſſert. de cælo q. 10. *Maſtrius ac Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 1. art. 2. num. 19. Quia ſcilicet primi Hipparchus ac Ptolemæus collatis ſuis obſeruationib. circa Fixas Hipparchus quidem cum Timocharidis & Ariſtylli; Ptolemęus cum Hipparchi obſeruationibus, deprehenderunt & confirmarunt, Fixas ſtellas præter motum apparentem ſuper polis Æquatoris verſùs Occidentem, lentè promoueri in conſequentia verſùs Orientem ſuper polis Eclipticę. Sed ſi legas Ptolemæum lib. 1. Almag. cap. 8. & lib. 7. cap. 2. ac 3. & Alfraganum diff. 5. & 18. vbi de his tractant motib. nuſquam inuenias eos poſuiſſe duas diſtinctas ſphęras, ſed ſolùm diſtinctos polos, circa quos illi motus: & ipſe Tannerus concedit non eſſe neceſſarium argumentum diſtinctionis cælorum, à diſtinctione motuum deſumptum, ſed poſſe ab Intelligentia vna vel pluribus ita moueri vnico reali motu, vt tamen duplex appareat. Immò Ptolemæus, & Alfraganus in eodem cælo videntur deſcribere Æquatorem & Eclipticam.

XI. *Decima* Opinio aſſerit cælos 10. videlicet ſep- *10. Opinio de cælis 10.* tem pro ſeptem planetis, Octauum pro motu trepidationis ſeu acceſsûs ac receſsûs Fixarum ad Ortum & Occaſum; Nonum pro motu Fixarum & Augium ſeu Apogeorum curſuum Planetę, excepta Luna, & Decimum pro Primi Mobilis motu. Ita *Alphonſus* Rex in ſuis tabulis, *Alphonſus.* *Io. Baptiſta Amicus* de motib. cęleſtib. cap. vltimo, *Io. Fernelius* *Amicus.* lib. 2. Coſmotheoriæ cap. 1. & 7. *Purbachius* in *Fernelius.* Theorica octauæ ſphęrę cum ſuis ſectatoribus. *Regiomontanus* *Purbachius.* ibi & 7. Almag. prop. 7. *Maurolycus* dialogo 1. *Regiomontanus.* Coſmogr. pag. 14. & dialogo 3. pag. 89. *Apianus* in ope- *Apianus.* re Cęſareo, *Ioſeph Langius* in Elementis Aſtronomicis *Maurolycus.* cap. 4. Eumdemq. numerum ſed aliter recepere Tebith, *Langius.* Arzachel, & Iſaac Iſraëlita, ſed motum trepidationis in *Thebith.* longitudinem tribuerunt potius nonæ ſphærę, & motum *Arzachel.* continuum de ſe in longitud. Octauæ. Ad hanc claſſem *Iſaac.* reduci poſſent authores illi, qui ſic 11. cælos poſuerunt, vt vndecimum Empyreum dixerint, videlicet Conimbricenſes, Martinengus, Clauius, & ante hos Alliacenſis, vt mox dicemus, nam in numero 10. ſphærarum mobilium conueniunt cum Alphonſinis. At *Gulielmus Pariſienſis* *Pariſienſis.* prima parte de Vniuerſo cap. 34. & 37. admittit cælum primum quietiſſimum & immobile ſeu Empyreum; & nouem alios cælos mobiles, videlicet primum mobile & octo reliquas ſphæras: idemq. tuetur *Io. Antonius* *Delphinus.* *Delphinus* lib. de cæleſtib. globis ac motibus c. 30. & 32.

XII. *Vndecima* Opinio eſt de Vndecim cælis, ſed non *11. Opinio de 11. ſphæris.* eodem modo. Aliqui enim numerant cum Alphonſinis decem ſphæras mobiles iuxta dicta paulò antè num. 11. at ſupra hanc agnoſcunt vndecimam immobilem: videlicet Empyreum, ſeu cælum ſupremum immobile, influens in diuerſas Terræ regiones, diuerſas ac ſtabiles proprietates; Ita *Petrus Alliacenſis* quæſt. 2. in ſphæram, *Alliacenſis.* *Clauius* in ſphæram pag. 45. *Conimbricenſes* 2. de cælo *Clauius.* cap. 5. q. 1. *Aſcanius Martinengus* in Gloſſa magna pag. *Conimbricenſes.* 1021. *Georgius Polaccus* in Anticopernico aſſertione 172. *Martinengus.* ſed inter hos Alliacenſis refert opinionem de 10. cælis *Polaccus.* mobilibus, nec eam repudiat, additq. præter illos requiri cælum vndecimum immobile, ob diuerſos influxus, quod & Clauius probabile putat; rurſus Clauius hoc idem cælum putat eſſe Empyreum illud, de quo Strabus ac Beda; ſed cælum aqueum aut cryſtallinum putat eſſe aggregatum ex nono & decimo cælo Alphonſinorum. Alij autem poſuerunt vndecim cælos, ſed mobiles, videlicet vndecimum ſeu primum Mobile, & decimum pro trepidatione ſeu libratione prima in latitudinem, vt eius alternis vicibus varietur obliquitas Eclipticæ; Nonum pro ſecũda libratione ſeu trepidatione in longitudinem, vt eius puncta Aequinoctialia accedere, ac retrocedere, adeòq. Fixarum motus in longitudinem incitari ac retardari videatur, Octauum pro motu proprio & æquali Fixarum in conſequentia, & reliquos ſeptem pro ſeptem *Io. Vernerus.* Planetarum motu in longitudinem &c. Ita *Io. Vernerus* apud Eraſmum Oſualdum in Theorica Octauæ ſphærę,

Leopol-

Digitized by Google

Leopoldus, Ma,inus, Clauius. *Leopoldus* de Auſtria in ſua Compilatione, *Ioannes Antonius Magnus* in Theoricis lib. 1. & in ſecundis Mobilibus, & ob motus prædictos a Copernico aſſertos, ſed ad hypotheſim terræ quieſcentis traductos, Clauius in vltima editione ſphæræ, ideòq. Scheinerus vocat hoc Syſtema Clauianum in diſquiſitionib. Mathem. pag. 36. Hunc eundem numerum, non ex ſua ſed ex aliorum ſententia exponunt Antonius Deuſingius, & Petrus Gaſſendus in ſuis inſtitutionibus Aſtronomicis. Quare cum Clauius admiſerit cælum Empyreum, vtique admiſit 12. cælos.

12. cæli.

Tanneri lapſus. XIII. Quoniam verò vndecim cælorum aſſertio tribuitur Copernico a *Tannero* diſſert. de cælis q. 10. & tomo 1. ſummæ theolog. diſp. 6. q. 4. d. 4. num. 6. ſciendum eſt Copernicum non ex ſua, ſed aliorum ſententia, hunc numerum agnouiſſe: ait enim lib. 3. reuolutionum cap. 1. *Quorum cauſa alij nonam ſphæram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa ſic fieri arbitrati ſunt, nec tamen poterant præſtare quod pollicebantur. Iam quoq. vndecima ſphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum vti ſuperfluum facilè refutabimus in motu terræ.* Itaq. Copernicus omnes motus apparentes in Fixis & ipſum motum primi mobilis & variationem obliquitatis Eclipticæ tribuit motibus telluris, vt ſectione 4. fuſius docebo: nec in eius hypotheſi cæli diſtincti ſunt, niſi in duas claſſes, videlicet in ſphęram immobilem Fixarum, & in cęlum liquidum Planetarum, inter quos Planetas eſt Tellus cum ſphæra elementorum: licet enim eam liquiditatem non expreſſerit, ex ijs tamen, quæ docet lib. 1. à cap. 8. ad 11. non leuibus coniecturis colligitur: Capite enim 8. docet, non totum aërem vnà cum terra circumferri annuo motu, ſed ſolùm eum, qui propinquus nobis eſt: ſicut ergo tellus, quæ vnus eſt Planetarum, cum aëre propinquo voluitur in reliquo aëre liquido, ſed immoto, ita & alijs Planetis idem euenire par eſt, vt ſcilicet moueantur in aura ętherea liquida. Rurſus ibidem dicit, immobilitatem Mundo tanquam loco ſiderum ac Planetarum conuenire, & abſurdum eſſe continenti ſeu locãti motum adſcribi, & non potiùs contento & locato, quod eſt terra; at ſi valet hæc ratio, valet etiam de quouis cælo reſpectu ſui Planetæ, cuius eſt locus, neque Mundi nomine intelligi poteſt ſola ſphæra Fixarum. Denium cap. 10. Sphęram quidem Fixarum nominat; ſed nunquam ſphęras Planetarum, dum ordinẽ cæleſtium orbium inquirit, ſed ipſos Planetas, eorumq. reuolutiones, ſatis indicans, eos non ad motum orbium, ſed per ſe reuolui. Sed id indicat maximè, quod tellus cum Luna fertur per orbem annuum, nec tamen Luna illum ſecat: quo argumento Bullialdus lib. 1. cap. 8. Lunam & Planetas liberè moueri per fluidum æthera colligit. Proinde duos cęlos reipſa in Copernici ſyſtemate agnoſcimus, vnum Fixarum, alterum Planetarum, ratione tamen ac deſignatione in ſeptem cęlos diſtinguibile: etſi Longomõtanus lib. 1. Theoricarum cap. 1. putet, Copernicum ſublatis Epicyclis Ptolemaicis, orbium tamen Eccentricitatem ſalua illorum realitate retinuiſſe, & Tycho tomo 5. Progymn. pag. 459. idem de Copernico ſed omnidè ſenſerit.

2. Cæli in hypotheſi Copernici, aut vnicũ.

Corollariũ Pererij. Ex dictis ſatis patet, quam prudenter dixerit *Pererius* lib. 2. in Geneſim q. 4. nullam ex prędictis opinionibus, excluſo errore Baſilidis, repugnaſſe Scripturę aut Patribus.

CONCLVSIO.

XIV. *Cæli latè ſumpti Quinque ſunt, videlicet Empyreum, Aqueum ſeu Cryſtallinum, Firmamentum Fixarum, Aether Planetarum, & Aer: Preſsè autem Duo tantummodo, ſi ſermo ſit de cælis realiter diſtinctis, nẽpe Firmamentum & Aether, ſeu cælum Fixarum & cælum Planetarum.* Eſſe enim ſupra cælos omnes Empyreum ſatis oſtendimus ſect. 1. q. 6. à num. 24. Dari prætereà cælum Aqueum vel cryſtallinum, ſiue fluidum ſit, ſiue ſolidum, ſupra Firmamentum totum, docui ſectione 1. cap. 2. q. 1. & 3. & cap. 3. concluſ. 4. Prætereà Firmamẽtum Fixarum ſolidum, & Æthera Planetarum fluidum eſſe, docui item ſect. 3. cap. 3. concluſ. 4. & cap. 7. n. 21. Atq. adeò diſtinguẽdum quidem cælum Fixarum à Planetario; ſed Planetarij vtpote continui nullam eſſe cauſam diſtinguendi realiter, nec magis quàm diſtinguendi Aërem vel Aquam in plura indiuidua, ex eo quòd diuerſæ volucres aut piſces in illis moueantur. Denique Aëreum cælum ſeu Aërem latè quidem ſed propriè vocari cælum tum à ſacris tum à profanis ſcriptoribus, patet ex dictis ſect. 1. cap. 1. num. 9. & ſect. 3. capite hoc 1. n. 5. Quòd ſi cęlum preſsè ſumas pro ſimplici corpore viſibili, in quo verſantur ſidera, ſequitur duo tantùm eſſe, videlicet Fixarum cælum ſolidum, & Planetarum aëreum; qui etiam cæli ſpecie diſtinguuntur inter ſe, cùm Firmamentum ſit ex aqua, & Æther Planetarum ex igne, vt docui ſect. 2. cap. 3. concluſ. 4. Si quis tamen velit cælum fluidum diſtribuere in regionem vnam pro nouis phęnomenis, in cælum Saturni, in cælum Iouis, in cælum Solis cum ſuis ſatellibus Marte Venere Mercurio, & in cælum Lunæ, non recuſo, immò id admiſi lib. 7. ſect. 6. c. 4. ſcholio 5. Sed de differentia ſpecifica cælorum alij aliter, vt videre eſt apud *Suarez* diſp. 13. Metaph. ſect. 11. *Amicum* tract. 4. de cælo q. 7. dub. 1. *Conimbricenſes* 2. de cælo cap. 5. q. 3. & cap. 7. q. 1. *Pontium* diſp. 22. q. 7. *Maſtrium* ac *Bellutum* diſput. 2. de cælo q. 2. art. 4. *Arriagam* diſput. vnica de cælo ſect. 2. *Tannerum* tomo 1. theologiæ diſp. 6. q. 4. dub. 4. *Specifica differentia cælorum.*

XV. Nunc quoniam valde diminuta aut confuſa eſt apud alios Scriptores, hæc de cælorum numero diſſertatio, eorumq. diſtributio; viſum eſt opinionum præcedentium breuem ſynopſim concinnare, illamq. in ſequentem catalogum conferre, addita breui explicatiuncula pro ſubdiuiſione opinionum in ſuas claſſes: earum verò Authores iam recenſui ſuis locis a num. 1.

SYNOPSIS Numeri cælorum iuxta diuerſos Auctores.

Numerus cęlorum.		Numerus capitis.
I.	Vnicum cælum idest vnicum Mũdum *Ariſtoteles.*	1
	Vnicum cælum Sidereum vtpote fluidum. *S. Chryſoſtomus, Tertullianus, S. Bonauentura, Tycho, Longomontanus, Keplerus, Bullialdus, Tellez.*	2
	Vnicum cęlum Sidereũ licèt ſolidum, *Aegidius, Hurtadus, Cæſalpinus, Auerſa.*	2
II.	Duos cælos; idest Empyreum ſeu 1. die creatum, & Firmamentum, 2. die factum. *S. Clemens, Acacius, Theodoretus, Anaſtaſius Synaita, Procopius, Suidas, S. Bruno, Claudianus Mamertus.*	4
	Duos cælos; Sidereum & Aëreum. *S. Iuſtinus.*	4
	Duos cælos; Fixarum, & Planetarum. *S. Gregorius Nyſſenus.*	4
	Duos cælos; Primum Mobile, & Sidereum. *Maſtrius* ac *Bellutus.*	4
III.	Tres cælos; videlicet Empyreum, Sidereum, Aëreum. *SS. Baſilius, Ambroſius, Damaſcenus*; item *Caſſiodorus, Genebrardus, Suarez, Tannerus, Hurtadus, Ouiedus, Tellez, Borrus.*	5
	Tres cælos; Fixarum, Planetarum, Aëreum. *S. Gregorius Nyſſenus.*	5
	Tres cælos; Empyreum, Aqueum, Sidereum. *S. Thomas Aquinas.*	5
	Tres cælos; Aqueum, Sidereũ, Aëreum. *Caietanus.*	
	Tres cęlos; ſed myſticè tres viſiones ſupernaturales; Corpoream, Imaginariam, Intellectualem. *S. Auguſtinus.*	
IV.	Quatuor cælos; Empyreum, Fixarum, Planetarum, Aëreum innuit S. Athanaſius.	6
V.	Quinque cælos ſidereos; Fixarum, Saturni, Iouis, Solis (cum incluſione	7

Numerus cęlorum.		Numerus capitis.
	Martis Veneris Mercurij) ac Lunæ, ſi Solidi ſint. *Ouiedus.*	
V.	Quinque cælos latè; Empyreũ, Aqueum, Fixarum, Planetarum, Aëreum. *Noi.*	7
VII.	Septem cælos confuſè. *Philaſtrius.*	8
	Septem cælos, ideſt Aër, Æther, Olympus, Ignis, Firmamentum, Cælum Angelorum, & Cælum Trinitatis. *Beda.* Seu infima Aëris, & ſuprema regio, infima Ignis, & ſuprema Ignis; Sidereum, Cryſtallinum, Empyreum. *Rabanus.*	8
VIII.	Octo cælos ſidereos; videlicet Aplanen ſeu Fixarum ſphæram, & ſphæras 7. Planetarum; *Babylonij, Aegyptij, Eudoxus, Plato, Calippus, Ariſtoteles, Cicero, Philo, SS. Baſilius, Ambroſius, Damaſcenus, Bonauentura, Remigius, Thomas,* item *Auenezra, Carthuſianus, Lyranus, Toſtatus, Burgenſis, Riccius, Orontius, Cremoninus, Philalthæus, Amicus, Runius.* Ex quib. tamen Auguſtinus Riccius, Orontius, Amicus; tribuunt motum propriũ Octauæ ſphæræ.	9
IX.	Nouem cælos; nempe Empyreum, & Octo cælos ſidereos, ſi ſiderei ſolidi ſint. *Arriaga.*	10
	Nouem cælos; ideſt Primum Mobile, & Octo cælos ſidereos. *Macrobius, Haly, Alpetragius, Rabbi Ioſue, Rabbi Moyſes, Scotus, Abraham Zagutus, Sacroboſchus, Claramontius;* tribuitur *Hipparcho* & *Ptolemæo* à multis, ſed non ſatis tutò.	10
X.	Decem cælos; nempe Primum Mobile, Sphęram pro motu Fixarum & Augiũ, ſphęram Octauam pro Trepidatione in lõgitudinem, & ſeptem Planetarias. *Alphonſini, Fernelius, Purbachius, Regiomontanus, Io. Bapt. Amicus, Appianus, Maurol. Langius.*	11
	Decem cęlos; ideſt Primum Mobile, Sphęram Trepidationis in longitud. ſphęram Fixarum, & Septem Planetarias. *Arzachel, Thebit, Iſaac Iſraelita.*	11
	Decem cælos; nempe Empyreum, Primum Mobile, & octo Sidereos. *Gulielmus Pariſienſis,* & *Io. Antonius Delphinus.*	11
XI.	Vndecim cælos; videlicet Empyreum, & decem ſphæras mobiles Alphonſinorum. *Petrus Alliacenſis, Conimbric. Martinengus* & olim *Clauius.*	12
	Vndecim cęlos; videlicet Primum Mobile, Sphęram primæ Librationis in latitudinem, Sphęram ſecundę Librationis in longitudinem, Sphæram Fixarum, & ſeptem Sphæras Planetarum. *Io. Vernerus, Leopoldus de Auſtria, Io. Antonius Maginus,* & poſteà *Clauius:* cui tamen admittẽti	12
XII.	Empyreum euadunt cęli 12.	
XIV.	Quatuordecim; *Io. Bapt. Turrianus,* & *Fracaſtorius* de quib. vide quę dicemus infrà in Syſtemate Fracaſtoriano.	

CAPVT II.

Quid & Quotuplex ſit Syſtema Mundi. Et de Syſtematibus vetuſtiſſimis, ac præcipuè de Pythagoræ, Archimedis, & Plinij, quod Ptolemaicum dici ſolet; viguitq. vſq. ad Clauium.

I. SYSTEMA Mundi nihil aliud eſt, quàm Coordinatio ſeu compoſitio magnarum Mundi partium; videlicet Elementorum ac Cælorum: cuius veluti materia eſt numerus elementorum ac cælorum, tum totalium, tum partialium; forma autem eſt, ordo ac ſitus eorum inter ſe, ac relatiuè ad centrum Vniuerſi. Spectatâ igitur formâ diuiditur Syſtema Mũdi in duo ſumma genera, videlicet in illud, quod conſtruitur circa terram in centro Vniuerſi immobilem; & in illud quod conſtruitur circa Solem in centro Vniuerſi immobilem, ſeu immunem à motu τῆς φορᾶς κατὰ τόπον, videlicet translationis, Terram autem per orbem annuũ mouens. Rurſus vtrumq. ſed præcipuè primum ſubdiuiditur in Homocentricum, in Eccentricum, & in mixtum ex orbibus aliquibus Concentricis, aliquibus verò Eccentricis. Nunc quoniam de Numero cælorum, tanquam de materia remota ſyſtematis Coſmici ſatis actum eſt præcedenti capite; conſequens eſt, vt de ordine cælorum ac Planetarum, deque numero partialium orbium tractemus. Exordium autem ſumimus à vetuſtiſſimis. *Quid ſit Syſtema?* *Quotuplex ſit ſyſtema*

II. Eſt autem obſeruatione digniſſimum, duas Phyſicorum ac Mathematicorum ſectas alternatim veluti Caſtoras & Polluces interijſſe, ac rurſum redivivas præualuiſſe in Scholis. Primò enim Pythagoras cum aliquib. ſuæ ſectę, Terram in Mundi centro collocans, Eccentricis & Epicyclis vſus eſt, Solemq. in medio Planetarum locauit: Alij verò ex Pythagorçis, retentis Epicyclis & Eccentricis, Solem tamen in mundi centro collocarunt, & Tellurem in medio ſeptem Planetarum. Deinde Plato iterum terram in centrum reſtituit Vniuerſi, & Solem ſic in medio locauit Planetarum, vt tamen plerùmq. ſupra ipſum ferri Venerem ac Mercuriũ exiſtimarit, quem ſecutus Eudoxus, Calippus, & Ariſtoteles, per concentricos circulos omnem Planetarum motum explicare conati ſunt; atq. adeò nec Venerem, nec Mercurium per Epicyclos ſupra & infra Solem ire, ſed aut ſemper ſupra Solem, aut ſemper infra opinati ſunt. Quibus fato defunctis, Alij rurſùs Eccentricos & Epicyclos, Terramq. in medio mundi amplexi ſunt, veluti Archimedes, Hipparchus, Soſigenes, Cicero, Vitruuius, Plinius, Macrobius, Capella, vario tamen Planetarum ordine. Alij Terram loco mouentes, vt Ariſtarchus, & Philolaus Pythagorici, quid de Eccentricis ac Epicyclis ſenſerint, aut non expoſuerunt, aut non eſt traditum poſteris. Iterum autem Ptolemęus antiquiſſimam Pythagoræorum opinionem exſuſcitans, ſic Eccentricos Epicycloſq. ſtabiliuit, vt terram in medio Mundi, Solem in medio Planetarum retinuerit; & hanc opinionem maximę parti Aſtronomorum perſuadens, vſq. in decimumquartum ſæculum extenderit, Ordinem tamen illum Planetarum Alpetragius & Geber immutandum cenſuere. Sed & homocẽtricos reſumpſere Alpetragius, Amicus, & Delphinus cum paucis alijs; contrà Turrianus & Fracaſtorius, retento ordine Ptolemaico, homocentricos tamen & quidem plures Ariſtotelicis, nedum Eudoxianis reuocauit in lucem. Sub idem autem tempus Copernicus Philolai & Ariſtarchi commentum de annuo motu terræ circa Solem immobilem, non modò è tumulis euocauit, ſed argumentis adeò veriſimilibus ornauit, vt permultis ad hanc vſq. diem illud perſuaſerit; Venerem autem & Mercurium modò infra, modò ſupra Solem cum Platone, Vitruuio, Macrobio, Capella & Beda circumtulit. Hinc Tycho & cum eo Longomontanus pulcherrimam anſam nactus, non modò *Syſtematum alternus ortus & interitus.*

modò Venerem ac Mercurium, ſed Martem quoque Iouem, ac Saturnum circa Solem ire iuſſit, Solem autem ac Lunam cum Fixis circa Terram, in medio mundi ab omni motu translationis quieſcentem; & Eccentricis retentis Epicyclos Ptolemaicos ſuſtulit. Tandem Argolus luxato ſyſtemate Tychonico tres ſuperiores circa terram; Mercurium verò ac Venerem circa Solem mouere conatus eſt, terrâ in medio mundi relictâ. Nos autem circa terram Saturnum, ac Iouem, Solem, Lunam, & Fixas; ſed Venerem Mercurium ac Martem circe Solem ordinari poſſe arbitramur. Deniq. D. Io. Baptiſta Balianus Lunam in centro Mundi collocari poſſe ſuſpicatus eſt. Operæ igitur pretium eſt, de tot ac tam diuerſis conatibus ac ſtudijs ſingillatim differere, ac rationes in vtramq. partem adductas expendere. Prætermiſi autem tanquam nullius conſiderationis tres illas opiniones, de quibus Plutarchus lib. 2. de placitis cap. 15. in hunc modum. *Xenocrates vna eademq. in ſuperficie ſtellas moueri putat. Ceteri Stoicorum varia inter ſe humilitate ac ſublimitate. Democritus fixas in ſupremo, hinc erraticas, infraq. has Solem, Luciferum, Lunam &c. Metrodorus Chius & Crates Solem omnium ſupremum conſtitutum, poſt quem Lunam, infra hos errantes inerranteſque.* Vt nihil abſurdum ſit, quod non aliquo patrono ſe muniat.

Syſtemata priſca ſed abſurda.

III. Vetuſtiſſimum itaque ſed tolerabilium ſyſtematum fuit Pythagoricum; in quo ſic interualla rationibus harmonicis diſpoſuit Pythagoras, vt à terra exorſus, inde ad Lunam aſcenderit, hinc ad Mercurium, hinc ad Venerem; hinc porrò ad Solem, à Sole autem ad Martem, hinc ad Iouem, hinc ad Saturnum, & tandem à Saturno ad Fixas, vt diſertè narrat *Plinius* lib. 2. cap. 22. inquit enim: *Pythagoras interdum ex muſica ratione appellat tonum, quantum abſit a terra Luna. Ab ea ad Mercurium ſpatij eius dimidium, & ab eo ad Venerem ferè tãtumdem; a qua ad Solem ſeſquiplum. A Sole ad Martem tonum, id eſt quantum ad Lunam à terra: ab eo ad Iouem dimidiũ, & ab eo ad Saturnum dimidium, & inde ſeſquiplum ad Signiferum.* Cui concinit omnino *Cenſorinus* libro de die natali cap. 11. ſub finem, his verbis. *Igitur à terra ad Lunam Pythagoras putauit eſſe ſtadiorum circiter CXXVI. millia, idq. eſſe toni interuallum, a Luna ad Mercurij ſtellam, quæ ϛίλβων vocatur, dimidium eius velut ἡμιτόνιον; hinc ad τὸ φωσφόρον, quæ eſt Veneris ſtella, ferè tantundem, hoc eſt aliud ἡμιτόνιον: Inde porrò ad Solem ter tantum, quaſi tonum & dimidium; itaq. Solis aſtrum abeſſe à terra tonos tres & dimidiũ, quod vocatur diapente; à Luna autem duos & dimidiũ, quod vocatur diateſſaron. A Sole verò ad ſtellã Martis, cui nomen eſt πυρόεις, tantumdem interualli eſſe, quantum à terra ad Lunam, idq. facere τόνον: hinc ad Iouis ſtellam, quæ φαέθων appellatur, dimidium eius, quod facit ἡμιτόνιον; inde ad ſummum cælum, vbi Signa ſunt, perinde ἡμιτόνιον.* Hactenus de ordine ac ſymmetria cęlorum ſecundùm Pythagoram. Pythagoręos autem excogitaſſe primùm Eccentricos & Epicyclos, author eſt Nicomechus apud *Simplicium* in comment. 2. de cælo, vbi diligenter antiquorum hypotheſes explicat; & ex eo *Io. Bapt. Amicus* cap. 6. de motibus corporum cæleſtium, ac *Io. Antonius Delphinus* de cæleſtibus globis & motib. cap. 4. vbi hoc ipſum Pythagoræ tribuit. Ex dictis patet non rectè vocari à Paulo Antonio Foſcarino ſyſtema Pythagoræ, aut abſolutè Pythagoricum, illud, in quo Sol eſt in centro mundi, & terra ſupra Mercurium ac Venerem circa Solem voluitur, etſi ſic ſenſerint aliqui Pythagoræ diſcipuli.

Pythagoræ ſyſtema.

Pythagorei authores Eccentricor. & Epicycl.

Pythagoræ ſyſtema nõ ab omnib. Pythagoreis receptum.

IV. Pythagoręo ſyſtemati quoad ordinem ſubſcripſit Archimedes, ſi vera ſunt, quæ de illo *Macrobius* lib. 1. in ſomnium Scipionis cap. 3. ſic narrat. *Et Archimedes quidem ſtadiorum numerum deprehendiſſe ſe credidit, quibus a terra ſuperficie Luna diſtaret, a Luna Mercurius, à Mercurio Venus, Sol à Venere, Mars à Sole, à Marte Iupiter, Saturnus à Ioue. Sed & à Saturni orbe vſque ad ipſum ſtelliferum cælum, omne ſpatium ſe ratione emenſum putauit. Quæ tamen Archimedis dimenſio à Platonicis repudiata eſt.* Nec Archimedes modò, ſed & Cicero de Somnio Scipionis, cuius verba referemus opportuniori loco, ſequenti capite numero 4. vt illum à Platone diſſociemus.

Archimedis ſyſtema.

Et Ciceronis.

V. Ipſe quoque *Plinius* lib. 2. capitibus 5. 6. 8. 15. 16. 17. ſimul iunctis eumdem ordinem expreſſit, & Eccentricorum ac Epicyclorum Apſidas, ſeu perigea & apogea Planetarum agnouit, vtique ex Soſigene, ex quo multa ſolitus eſt depromere. Ergo cap. 5. inquit. *Imam atq. mediam in toto eſſe Terram, eamdemq. vniuerſi cardine ſtare pendentem, librantem per quæ pendeat: ita ſolam immobilem, circa eam volubili vniuerſitate.* Mox cap. 6. *Inter hanc cælumq. eodem ſpiritu pendens, certis diſcreta ſpatijs ſeptem ſidera, quæ ab inceſſu vocamus errantia, cum errent nulla minus illis, eorum medius Sol fertur:* Sed maiori diſtinctione cap. 8. *Nunc relicto mundi ipſius corpore, reliqua inter cælum terraſq. tractentur. Summum eſſe quod vocant Saturni ſidus, ideoq. minimum videri, & maximo ambire circulo, ac trigeſimo anno ad breuiſſima ſedis ſuæ principia regredi certum eſt &c. Saturni autem ſidus gelidæ ac rigentis eſſe naturæ, multòq. eo inferiorem Iouis circulum, & ideo motu celeriori duodenis circumagi annis. Tertium Martis, quod quidam Herculis vocant, ignei, ardentis a Solis vicinitate, binis ferè annis conuerti; ideoq. huius ardore nimio, & rigore Saturni, interiectum ambobus ex vtroq. temperari Iouem, ſalutaremq. fieri. Deinde Solis meatum eſſe partium quidem trecentarum ſexaginta, ſed vt obſeruatio vmbrarum eius redeat ad notas, quinos annis dies adijci; ſuperque quartam partem diei. Quam ob cauſam quinto anno vnus intercalaris dies additur, vt tẽporum ratio Solis itineri congruat: Infra Solem, ambit ingens ſidus appellatum Veneris, alterno meatu vagum, ipſiſq. cognominibus æmulum Solis ac Lunæ. Præueniens quippe & ante matutinum exoriens, Luciferi nomen accipit, vt Sol alter diem maturans; cõtrà ab Occaſu refulgens nuncupatur Veſper, vt prorogans lucem, vicemq. Lunæ reddens. Quam naturam eius Pythagoras Samius primus deprehẽdit Olympiade circiter quadrageſima ſecunda &c. Signiferi autem ambitum peragit trecenis & duodequinquaginta diebus, ab Sole nunquam abſiſtens partibus ſex atque quadraginta longius, vt Timæo placet. Simili ratione, ſed nequaquam magnitudine proximum illi Mercurij ſidus, à quibuſdam appellatum Apollinis, inferiore circulo fertur nouem diebus ociore ambitu, modò ante Solis exortum, modo poſt occaſum ſplendens, nunquam ab eo viginti tribus partibus remotior, vt hic idem, & Soſigenes docet &c.* Pergit hinc cap. 9. de Luna dicere & a cap. 15. ad 17. agit de ſtationibus, ac regreſſionibus, eleuationibus, depreſſionibus, velocitate ac tarditate Planetarum, cauſaſq. refert in circulorum ſitum, prout accedunt ad abſidas eorum aut recedunt ab iiſdem. Notentur autem verba illa cap. 15. *Pluribus de cauſis hæc omnia accidunt: Prima circulorum, quos Græci abſidas in ſtellis vocant: etenim Græcis vtendum erit vocabulis. Sunt autem hi ſui cuiq. earum, aliique mundo:* & paulò poſt: *Ergo ab alio cuiq. centro abſides ſuæ exſurgunt, ideòque diuerſos habent orbes, motuſq. diſſimiles &c.* Viden vt Eccentricos orbes deſignauerit Plinius?

Plinij ſyſtema.

Plinius Eccentricos recepit.

VI. Seneſcente Plinio florere cœpit *Ptolemæus*, Qui Pythagoræ ſyſtema, quod vtiq. Archimedi, Hipparcho, & Soſigeni placuiſſe ſciebat, vltrò recepit, ac rationibus pluribus communiuit, tum quoad Eccentricos & Epicyclos, quibus vſus eſt libro 3. 4. 5. & à 9. ad 13. Almageſti, tum quoad ordinem Planetarum, & terræ immobilis ſitum in centro vniuerſi, cuius argumenta de ſitu & immobilitate terræ ex lib. 1. Almageſti cap. 5. & 7. licèt non fuerint neglecta à nobis lib. 2. cap. 2. & 3. infrà tamen ſectione 4. diligentiùs tractanda erunt, & expendenda cum ſolutionibus Copernicanorum. Quod ſpectat ad ordinem Planetarum: Ecce ipſius verba ex lib. 9. magnę conſtructionis cap. 1. *Saturni ſphæra, quæ maior eſt, & Iouis, quæ ſecunda terræque propior; & Martis ſub ipſa, remotiores à terra reliquis ſunt. Solaris etiam ipſa eodem ferè modo ab omnibus primis Mathematicis dicitur. Veneris autem atq. Mercurij ſphæra, à Priſcis quidem ſub Solari collocantur; A nonnullis autem iuniorum ipſa quoq. idcirco ſuperponũtur, quòd nũquam ab iſtis Planetis Sol Eclipſim pati ſit viſus. Sed hæc ratio infirma nobis videtur. Poſſunt enim Planetæ aliqui eſſe ſub Sole, nec tamen obijci ſibi, quod non ſint in eodem plano per ipſos & viſum noſtrum tranſeunte: ſicut & in coniunctionibus Lunæ, vt plurimùm nullus Solis defectus fit. Verùm cùm rei huius intelligentia nequeat aliter haberi, propterea quod nulla harum ſtellarum, ſenſibilem parallaxim faciat, à qua ſola diſtantia*

Ptolemæi ſyſtema.

capium-

Digitized by Google

capiuntur; veriſimiliter priſcorum mihi ordo videtur naturalis procedere, dum Sole in medio collocato, ſeparat Planetas illos, qui quantauis diſtantia poſſunt à Sole digredi, ab his qui non ita digredi poſſunt, ſed prope ipſum ſemper circumducuntur: quamuis non adeò ipſos à Sole verſus terram remoueat, vt parallaxis, de qua curandum ſit, fieri poſſit. Quibus ſanè verbis ſatis præuertit obiectionib⁹ à Gebro poſteà & Copernico contra ipſum intorquendis. Non enim negat Veneri ac Mercurio omnem parallaxim, cùm hoc ipſo quòd eos ſub Sole locat, maiorem aliquantò quàm Soli concedere cogatur, & Veneri perigææ 3'. circiter, & Mercurio 7'. vt colligit *Geber*, lib. 7. cap. 1. ſuæ Aſtronomiæ. Sed negat hanc eſſe curandam in hoc negotio, aut ex obſeruationibus eſſe ita euidentem, vt ex ipſa antecedenter præcognita poſſint eorum diſtantiam cõſtituere: præterea non negat abſolutè poſſe aliquantillam Solis partem à Venere aut Mercurio eclipſari, id enim ex Ptolemaica hypotheſi ſequi, oſtendit ibidem Geber, ſed ait, ſi hoc non eſt obſeruatum, id eueniſſe, quia obſeruationes coniunctionum Solis cum ♀ aut ☿ factæ ſunt eo tempore, quo viſi ob latitudinem ab Ecliptica citra vel vltra Solis diſcũ apparuerunt. Poſtremò & Geber ſuprà & *Copernicus* lib. 1. cap. 10. ſic arguunt: *Illa quoq. Ptolemæi argumentatio*, verba Copernici ſunt, *quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipſo, & non digredientes, quam ſit imperſuaſibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipſa digrediens prodit eius falſitatem.* Sed Ptolemæus hanc veriſimilem putauit nõ abſolutè, ſed ex hypotheſi quòd rei huius notitia nequeat aliter haberi, at Lunæ locus infra Solem aliunde manifeſtus eſt, tum ex Eclipſibus, tum ex Lunaribus parallaxibus, euidentiſſimè Solares excedentibus.

Ptolemæi ratio vindicata ab obiectionib. Gebri et Copernici.

VII. Ptolemæo autem quoad ordinem Planetarum ſubſcripſere deinceps omnes Arabes, dempto Gebro & Alpetragio; omneſq. Græci, dempto Theone; omnes denique Latini vſq. ad Clauium, antequam Teleſcopij vſus inualuiſſet, exceptis Martiano Capella, Macrobio, Apuleio, Sammerio, Beda, Copernico & Copernicanis: ſed præcipuè *Ioannes Regiomontanus* in Epitome Almageſti lib. 9. propoſ. 1. Qui tantò libentiùs retinuit Venerem ac Mercurium infra Solem, quantò veriſimilius putauit, ſpatium, quod eſt inter Solem perigæum Lunamq. perigæam, nimirum ſemidiametrorum terreſtrium 1006. vt ipſe ſupputat, non oportere vacuum eſſe ab omni ſidere. Addit tum ipſe, tum *Clauius* in ſphæra pag. 75. tum *Conimbricenſe* Collegium in 2. cæli cap. 7. q. 4. art. 2. Eclipſim, quam Sol patitur à Venere ſubeunte Solis diſcum, non eſſe ſenſibilem, quia diſcus Veneris ad Solis diſcum eſt circiter ſubcentuplus, vt ego quoq. ſupputaui lib. 7. ſect. 1. cap. 4. num. 4. & multò minùs Eclipſim à Mercurio minuſculo; vel vt loquitur *Copernicus* lib. 5. cap. 10. *Non facilè videri tantillam ſub præſtantiſſimo lumine maculam.* Sed hæc, vt ibidem dixi, intelligenda ſunt de oculo nudo, & ante vel citra vſum Teleſcopij, alioquin Mercurium ſub Sole viſum fuiſſe ope Teleſcopij narraui lib. 3. cap. 4. ſcholio 3. vbi etiã ſcholio 2. docui negicans illud, quod viſum fuit ſub Sole ab Auerroe, vel AuenRodan, aut ab aliis tempore Caroli Magni, non fuiſſe Mercurium, ſed maculam vnam vel plures Solis. At *Copernicus* lib. 1. cap. 10. Regiomontani, (quem tamen ſiue ex obliuione ſiue ex timore animi innominatum præteriit) rationem priorem redarguit ex eo, quòd inter Lunã & nos ſit aër & ignis, ac ſpatium 52. ſemidiametrorum vacans ab omni ſidere; ſed reſponderet Regiomontanus diſparem eſſe rationem, quia Aër & Ignis non ſunt cæli nec locus aptus ad ſidus continendum. Addit Copernicus, ſemidiametrum Epicycli Veneris, quo à Sole digreditur hinc inde 45. circiter gradibus, maius ſpatium occupare, quam eſt à terra ad Mercurium apogæum, & tamen vacuum eſſe ſidere, ſed reſponderet Regiomontanus ſpatium intra illum Epicyclum non eſſe vacuum, cum per illud currat Venus ab apogeo ad perigeum.

Regiomontani Syſtema.

Regiomontanus à Copernici inſultib. vindicatur.

VIII. Poſtremò noſter *Clauius* ordinem Syſtematis Pythagorici ac Ptolemaici confirmare conatus eſt in cap. 1. ſphæræ à pagina mihi 65. & ex eo *Franciſcus Barocius* lib. 5. Coſmographiæ pag. 9. Quæ rationes expendendæ ſunt. *Prima* eſt à parallaxi, quantò enim ea maior eſt, cœteris paribus, tantò ſidus illam habens propius eſt terræ, vt patet ex dictis lib. 5. cap. 35. at longè maior eſt parallaxis Lunæ, quam Solis, vt liquidò conſtat ex dictis lib. 3. cap. 8. & lib. 4. cap. 14. maior item parallaxis Mercurij, quam Veneris, & Veneris quàm Solis, inquit Clauius, nam tribus ſuperioribus fatetur hoc argumentum non militare: ſed reuera, vt fatetur Regiomontanus lib. 9. Epitomes prop. 1. & ante illum Ptolemæus lib. 9. Almag. cap. 1. motus Veneris ac Mercurij non ita ſcrupuloſè notus eſt, vt ex illo, præſertim vtendo tabulis Ptolemaicis aut Alphonſinis, poſſit diſcerni euidenter parallaxis eorum, & aliunde potiùs conſtituenda eſt diſtantia à terra; ac deinde ex ipſa ratiocinio colligenda eſt parallaxis. Deinde cùm Teleſcopio monſtrante conſtet iam Venerẽ ac Mercurium, quando propiores ſunt apogeo, verſari ſupra Solem; falſum eſt tunc eorum parallaxim eſſe maiorem Solari: rurſùs quia ita Solem ambiunt, vt Mercurius minùs à Sole digrediatur; ſequitur Mercuriũ eſſe in ſui perigeo altiorem Venere perigæa, & ideò minorem parallaxim ſubire.

Clauij Syſtema.

1. Ratio Clauij à Parallaxi.

Secunda ratio ducitur ab vmbra, quò enim minor eſt vmbra gnomonis, eò (cœteris paribus) altius eſt ſidus, à cuius radijs per verticem gnomonis traductis proijcitur vmbra, vt patet ex ſchemate adducto lib. 4. cap. 10. num. 1. At in pari eleuatione ab horizonte, breuior eſt vmbra Solaris, quàm Lunaris; immò, inquit Barocius, minor eſt vmbra radij Solis, quàm radij Veneris, & Veneris quàm Mercurij, & Mercurij quàm Lunæ, idq. experientia comprobatum eſſe teſtatur. Cœterùm de Venere perigæa reſpectù Solis concedimus, at de illa reſpectù Mercurij negamus; de vtroq. verò planeta circa apogeũ verſante item negamus: præterquam quòd ſuſpectum mihi eſt experimentum Mercurialis vmbræ, Mercurius enim circa perigeum latere ſolet ſub fulgore Solis, immò in ſua maxima digreſſione non apparet, quin lux crepuſculina vmbras eius diluat. Poterat ſanè multò luculentiùs hoc argumentum Ioui accommodari, cuius vmbra euidentior eſt quàm Mercurij: itaq. nollem excidiſſe Clauio pag. 68. Sph. illa verba. *Idem, quod de Luna reſpectù Solis diximus, accommodari poteſt reſpectù aliorum planetarum, quamuis enim alij planetæ non ita ſplendeant, vt vmbram proijciant, ſciri tamen poteſt quantum eorum radij per gnomonis vertices proijciantur:* Nam Veneris & Iouis radij manifeſtam vmbram proijciunt: Deinde quam lubrica eſt iſta accommodatio & ſupplementum vmbræ! putà collocando oculum in plano & reſpiciendo per verticem gnomonis Planetam: & quàm difficile in his Planetis præſcire momentum, quo ſint in tali ac tanta altitudine ab Horizonte aſtronomico, independenter ab eorum diſtantia à centro terræ: At nimis procliue eſt ex præſuppoſita hypotheſi experimenta fingere, & qualia nunquam facta ſunt, talia tamen futura exiſtimare, ſi fierent.

2. Ratio ab Vmbra.

Lapſus Clauij.

Tertia ratio petitur à mutuis Eclipſibus, illud enim ſidus altero propius eſt terræ ac nobis ex terra obſeruantibus, quod interpoſitu ſui corporis illud nobis occultat; ſed Luna non modò Solem, ſed omnes alios planetas nobis occultat: ergo Luna eſt omnium infima. *Pari ratione erit Mercurius ſub Venere, & Venus ſub Marte, & ſic deinceps*, inquit Clauius, nempe ex præſumptione huius ſyſtematis, non ex vllo experimento circa Mercurium, nunquam enim Mercurius viſus eſt occultaſſe Venerem; immò fortaſſe ne occultare quidem vnquam illam potuit aut poterit, ſed potiùs Venus Mercurium. Vide quæ de his Planetarum occultationibus ex obſeruatione ſtabilitis tradidimus lib. 5. cap. 2. ſchol. 2. & lib. 7. ſect. 6. cap. 54.

3. Ratio ab Eclipſibus.

Quarta ratio ſumitur à motûs proprij velocitate, & motûs communis tarditate: Quò enim magis Planeta diſtat à primo Mobili & à Fixis, eò citiùs ſuã periodum abſoluit, Orientem verſùs tendendo, quo fit vt quotidie ſerius ad Meridianum eumdem redeundo, videatur tardior motu primi mobilis ac Fixarum verſùs Occidentem. Quoniam ergo Fixæ ſuum periodum non poſſunt abſoluere, niſi poſt multa annorum millia, Saturnus autem abſoluit illam annis 30. ferè, & Iupiter 12. & Mars ferè 2. annis, & Sol vnico anno, Luna autem intra vnum menſem, Venus quoq. & Mercurius citiùs quàm Mars & ſegniùs quam Luna illam perficiunt; conſtat ſub Fixis

4. Ratio ex celeritate motus.

eſſe immediatè Saturnum, ſub hoc Iouem, ſub Ioue Martem, ſub Marte Solem, Venerem, ac Mercurium, & ſub his deniq. Lunam. At ex hoc argumento negat Clauius quidquam certi colligi poſſe de ordine Solis, Veneris ac Mercurij inter ſe: nam motus medius Solis, Veneris, ac Mercurij æquales ſunt, motus autem apparens in Epicyclo diuturnior eſt Veneri quam Soli, & Soli quàm Mercurio: quo argumento Alpetragius, vt infrà narrabimus, Venerem ſub Marte ſupra Solem collocari oportere cõtendit; Mercurium autem infra Solem. Porrò vt diximus lib. 7. ſect. 3. cap. 11. ad finem, reuolutio Veneris cõputato motu Solis, quem comitatur, eſt dierum 584. proximè, & Mercurij ferè 116. at circa Solem immobilem Veneris reuolutio eſt dierum 225. fermè, & Mercurij 88. ferè.

5. Ratio ex interuallo inter ☉ & ☽ non vacuo. *Quinta* ratio eſt illa, quam iam numero 6. ex Regiomontano attuli, videlicet ne vacuum ſit à ſidere ſpatium, quod eſt à Luna ad Solem, quæ ratio multò magis militat in hypotheſi Kepleri, Noſtra, & Vendelini, quibus inter Lunam & Solem intercedunt multò plures ſemidiametri terræ, quàm 1006. ſunt enim Keplero 3400. circiter, mihi 6036. Vendelino 14600. circiter. Sunt autem in Ptolemaico ſyſtemate ita ordinata interualla Planetarum, vt nihil ſuperflui intercedat inter cęlum & cælum, ſed infimum Saturni ſeu Perigeum, tangat Iouem apogęum, & ſic de cæteris, vt docuimus lib. 7. ſect. 6. à cap. 1. ad 4. At hæc ratio iam in hypotheſi recentiori ceſſat, in qua ſi Teleſcopio monſtrante Venerem laxiore ambitu, & Mercurium arctiore circa Solem circumducimus, & Epicycli Veneris ex digreſſionibus à Sole maximis exque diſtantia Solis à terra magnitudinem ſaluam volumus, neceſſe eſt inter Lunam apogæam & Venerem perigæam intercedere magnum ſpatium, vacuum ab omni ordinario Planeta, vt videre eſt conferenti Lunares diſtãtias, de quibus lib. 4. cap. 14. cum minimis Veneris à terra diſtantijs ex hypotheſib. recentioribus, de quib. lib. 7. ſect. 6. cap. 2. in tabula 2.

6. Ratio à multiplicitate motuum. *Sexta* ratio ſumitur ex multiplicitate & irregularitate motuum: Mercurius enim plures motus habet quàm Venus ac Sol, ideòq. Ptolemaici tribuunt Mercurio quinque orbes & Epicyclum, Veneri autem tres. Sed hæc ratio valde infirma eſt, ſic enim Sol ſupra omnes Planetas collocandus eſſet, quia ſimplicitate motûs motui Fixarũ & Primi mobilis ſimilior eſt omnibus Planetis; quapropter Ariſtoteles lib. 2. de cælo cap. 10. ſeu textu 60. dixit. *Non minus eſt mirabile, quam ob cauſam non ſemper ea, quæ plus diſtant à prima latione mouentur pluribus motibus &c. Paucioribus enim Sol & Luna mouentur motibus, quàm errantium aſtrorum nonnulla, quamuis longius à medio, & propius prima corporum ſint, quam ipſa.* Quamquam poſterior ætas multò plures motus in Luna detexit iuxta dicta lib. 4. cap. 18. Poterat igitur hanc ratiunculam negligere Clauius.

7. Ratio à dependentia Planetarũ à Sole. *Septima* ratio ex dependentia Planetarum à Sole in lumine ac motu deducitur, eſt enim Sol velut Rex & Cor, norma & moderator Planetarum omnium, cùm omnes Planetæ in ſuis motibus admirabili quadam harmonia Solis motui ſint alligati, vt de Lunæ ſynodicis reuolutionibus conſtat, de Planetarum autem aliorum periodis vel in Eccentrico vel in Epicyclo, patet ex dictis lib. 7. ſect. 1. cap. 7. debuit ergo medius eorum incedere, vt æquabiliter illorum motus dirigeret, & eos illuminaret, ſiquidem videmus Martem ac Venerem ob viciniam Solis, fortiùs illuminari. Nec abſtinuit Clauius à ſimilitudine & analogia eorum, quæ inter humanas politias vſitantur vt Solem medio loco tanquam Regem conſtitueret, inquit enim Saturnum, vt pote ſenem, eſſe conſiliarium Solis, Iouem ob magnanimitatem eſſe Iudicem; Martem autem militiæ ducem; Venerem matrem familiâs; Mercurium ſcribam ſeu cancellarium; Lunam deniq. nunciam velociſſimam; *Vt pleriq. vocantur*; ait Clauius, neq. enim ſeriò à ſe iſthæc commemorari voluit: Eſto Stœflerus in Proclum pag. 44. ſeriò iſta narret. Cœterùm hæc topicè nimis dicta ſunt, & eodem fermè argumento Copernicani contendunt, Solem in medio totius Vniuerſi debuiſſe collocari, Tycho autem in medio quinque minorum Planetarum ipſum annorentium, neq. Rex aut Magiſter aut Dux ſemper in medio ſuorum eſſe debet, ſed ſæpe poſt illos omnes ſequitur, aut etiam aliquando illis præcedit.

8. Ratio ex Solis aſtrimitate. *Octaua* ratio, quam adducit *Albumaſar* in ſuo magno introductorio tract. 3. diff. 3. nititur Solis activitate; debuit enim in medio Planetarum locari, ne ſi altior eſſet, parum, ſi verò humilior nimium ageret in hæc inferiora, quare huc quoq. Clauius alluſiſſe putat Ouidium 2. Metamorph. dum Phæbum Phęthonti ſolarem quadrigam regenti conſilio moderantem inducit.

Altius egreſſus cæleſtia ſigna cremabis,
Inferius terras; medio tutiſſimus ibis.

Cœterum hæc ratio ſi valeret, oporteret Solem eſſe in medio interualli, quod eſt à terra ad Fixas quoad quantitatem præciſè; cùm tamen in nulla hypotheſi, nedum in Ptolemaica, hoc verum eſſe poſſit; vt conſtat ex diſtantijs Planetarum à terra redactis à nobis in tabulam lib. 7. ſectione 6. cap. 2.

9. Ratio ab Hebdomada dierum & dominio Planetarũ. *Nona* ratio ſumpta eſt ex ordine & nomenclatura ſeptem dierum hebdomadę, quem ordinem ab Ægyptijs conſtitutum fuiſſe tradit Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio: incipientes enim à Saturno, eiq. dominium in primam horam diei tribuentes, ac percurrentes horas 24. iuxta ordinem hunc Planetarum ♄ ♃ ♂ ☉ ♀ ☿ ☽, cadit dominium in primam horam ſequentis diei in Solem, & ſequentis in Lunam, deinde in Martem, poſteà in Mercurium, hinc in Iouem, ac tandem in Venerem iuxta fuſius dicta lib. 1. cap. 30. Verùm Dio ibidem & Xiphilinus aliam quoq. rationem huius ordinis ſumptam ab harmonicis interuallis adducit, quam etiam ex Pythagora innuit nobis Plinius & Cenſorinus numero 3. adducti: & illa diſtributio ſupponit iam prædictum ordinem dierum, ſed non efficit, neque enim verum eſt, immò vaniſſimum commẽtum, primę horæ diei Dominicę dominari magis Solem quam alium Planetam, & ſic de cœteris. Cœtera de harmonicis interuallis, quæ quiſque ad ſuum ſyſtema pertrahere conatur, ediſſerenda ſunt ſectione 5. huius libri.

His igitur de cauſis, & præcipuè ob antiquitatem, & auctoritatem præualuit hoc ſyſtema omnibus alijs iam inde à Pythagora ad noſtrum vſq. ſæculum, atq. adeò per ſæcula 20. circiter habuit pro ſe maiorem partem Aſtronomorum, multoſq. Theologorum ac Phyſicorum; quorum præcipuos libet recenſere.

Auctores qui Pythagoræ & Ptolemæo ſubſcripſere quoad Ordinem Planetarum.

IX. DIxi quoad ordinem, nam quoad multitudinem cælorum totalium aut partialium aliqui diſſenſerunt, vt patet ex dictis hic capite 1. & quoad hypotheſim Eccentricorum Homocentriciſtæ, vt iam diximus ſect. 2. cap. 2. at quoad ordinem Planetarum ſyſtemati huic ſuffragati ſunt *Archimedes* apud Macrobium lib. 2. in Somnium Scipionis cap. 3. *Chaldæi* apud Bedam libro de elementis Philoſoph. *Cicero* de Somnio Scipionis, *Plinius* lib. 2. cap. 6. & 7. *Cleomedes* lib. 1. Cyclicæ theoriæ cap. 3. *Soſigenes* apud Simplicium in 2. cæli, *Albategnius* de ſcientia ſtellarum cap. 50. *Alfraganus* differentia 12. vbi ait, ſe ſequi antiquorum ſententiam, *Albumaſar* in ſuo introductorio tr. 3. diff. 3. hos autem ſecuti ſunt maior pars Arabum, & Alphonſini in tabulis; *Io. Fernelius* lib. 1. Coſmotheoriæ, *Purbachius* in Theoricis Planetarum eiuſq. enarratores, præcipuè *Petrus Nonius, Eraſmus Reinholdus, Eraſmus Oſualdus*, & *Chriſtianus Vurſtiſius*. Prætereà *Io. Regiomontanus* in Epitome Almag. lib. 4. prop. 1. *Io. Stoeflerus* in Procli ſphæram pag. 44. *Iulius Firmicus* lib. 3. Matheſeos à cap. 3. ad 9. *Iouianus Pontanus* lib. 7. de rebus cæleſtibus; *Io. de Sacrobosco* in cap. 1. ſphæræ, ibiq. ipſius interpretes ad initium lib. 1. Almageſti noſtri enumerati, *Orontius* in ſphęra lib. 1. cap. 3. *Io. Baptiſta Amicus* opuſculo de motibus cæleſt. corporum. *Io. Antonius Delphinus* de Globis cæleſt. *Fracaſtorius* in homocentricis ſectione 2. & 3. *Egnatius Dantes* in tabulis à tabula 12. *Petrus Apianus* in Aſtronomico Cæſareo, *Gemma Phryſius* de principijs Coſmographiæ cap. 1. *Maurolycus* Dialogo 1. & 3. Coſmograph. & in calce eiuſdem, *Io. Antonius Maginus* in Theoricis Planet. *Clauius* in ſphæram à pag. 64. *Barocius* in Coſmogr. lib. 1.

Digitized by Google

lib. 1. pag. 8. *Rodulphus Goclenius* in Vranie cap. 4. *Michael Neander* in elementis doctrinæ ſphæricæ cap. 4. *Cardanus* de varietate lib. 1. cap. 1. *Aſcanius Martinengus* in gloſſa magna pag. 968. demum vt vnum aut alterum Patrem addam, *S. Damaſcenus* 2. fidei orthodoxæ cap. 7. ſupponit eſſe in *Primo cæli circulo adeſt ſupremo, Saturnum, in ſecundo lomm, in tertio Martem, in quarto Solem; in quinto Venerem, in ſexto Mercurium; in ſeptimo verò & infimo Lunam*. Et *Beda* lib. de Natura rerum cap. 13. & de ratione temporum cap. 24. Plinium ſecutus, eumdem ordinem propoſuit, licèt lib. 2. de elementis Philoſophiæ Venerem ac Mercurium circuire Solem doceat. Si quis optat figuram, quamuis non neceſſariam, ſyſtematis Pythagoræ Ptolemæi &c. quod commune & antiquiſſimum dicere liceat, & Chaldaicum ſeu Babylonicum, vt ex Beda diſcemus cap. 4. num. 4. ecce illam. in qua tamen Eccentrici, & Epicycli ſubintelligendi ſunt, iuxta typos lib. 7. ſect. 2. & 3. traditos.

I. Syſtema Antiquiſſimum & Commune Pythagoræ Ptolemæi & Plurimorum.



X. Hactenus Aſtronomi vſq. ad Clauium, quamdiu cælum oculis inermibus exploratum fuit: ſed cum Romam allatum fuiſſet Tuboſpicillum Belgicum, viſaque fuiſſet Venus Lunæ inſtar ſic à Sole illuſtrari, vt circa illum ire oporteat, & his ſimilia, Exclamauit bonus & candidus ſenex Clauius, immò tanquam Cygnus morti proxim⁹ de immutatione antiqui ſyſtematis cecinit his verbis, quæ ex vltima editione in caput 1. ſphæræ pag. 75. recitant *Schenerus* num. 22. diſquiſitionum Mathematicarum, & *Tanarus* de cęlo q. 10. *Nolo tamen hoc Lectorem latere, non ita pridem ex Belgio apportatū eſſe instrumentum quoddam, inſtar tubi cuiuſdam oblongi, in cuius baſibus compacta ſunt duo vitra, ſeu perſpicilla, quo obiecta à nobis remota, valdè propinqua apparent, & quidem longè maiora, quàm reipsà ſunt. Hoc inſtrumento cernuntur plurima ſtellæ in firmamento, quæ ſine eo nullo modo videri poſſunt &c. Luna quoq. quando eſt corniculata aut ſemiplena mirum in modum refracta & aſpera apparet: vt mirari ſatis non poſſit, in corpore Lunari tantas ineſſe inæqualitates. Verùm hac de re conſule libellum Galilæi Galilæi, quem Sidereum Nunciū inſcripſit, Venetijs impreſſum anno 1610. Inter alia, quæ hoc inſtrumento viſuntur, hoc non poſtremum locum obtinet, nimirum Venerem recipere lumen à Sole, inſtar Lunæ, ita vt corniculata nunc magis nunc minus pro diſtantia eius à Sole appareat: id quod non ſemel cum alijs hic Romæ obſeruaui. Saturnus quoq. habet coniunctas duas ſtellas ipſo minores; vnam verſus Orientem, & verſus Occidentem alteram. Iupiter demq. habet quatuor ſtellas erraticas, quæ mirum in modum ſitum & inter ſe & cum Ioue variant, vt diligēter & accuratè Galilæus deſcribit. QVAE cum ita ſint, videant Aſtronomi, quo pacto orbes cæleſtes conſtituendi ſint, vt hæc Phænomena poſſint ſaluari.* Hæc Clauius. Nos verò ad alia ſyſtemata procedamus.

Clauij de ſyſtemate vltima vox viſo Teleſcopio.

Galilæus Clauio laudatus.

CAPVT III.

De Syſtemate Platonis, Platonicorum, Gebri, ac Theonis. Qua occaſione diſputatur de Ciceronis Syſtemate.

I. QVEMADMODVM non rarò diſcordia concordiam, ita concordia diſcordiam peperit: Fuit enim inter Pythagoram Platonemq. in eo mira concordia, quòd interualla & ordo Planetarum ex Muſicę legibus eſſent conſtituenda, ſed ſtatim hinc nata eſt diſcordia ob diuerſas de harmonico diaſtemate opiniones inter Platonicos ac Pythagoræos. Sed neque de ipſo Platonico ſyſtemate omnes perinde ſcribunt: Plutarchus enim Græcanicarum vtique rerum conſultiſſimus lib. 2. de Philoſophorum placitis cap. 15. poſt relatas de ordine ſtellarum opiniones, de quibus ego cap. 2. in fine num. 2. ſic pergit: *Plato poſt affixarum ſitū primum Phænonta, qui dicitur Saturni; Secundum Phaëthonta, qui Iouis; Tertium Pyroenta, qui Martis; Quartum Phoſphoron, qui Veneris; Quintū Stilbonta, qui Mercurij; Solem denique Sextum, & Septimam Lunam. Mathematicorum quidam Platoni aſſentiuntur. Quidam medium omnium Solem.* Nec diſſimili ratione *Macrobius* in lib. 1. de Somnio Scipionis cap. 19. docet ſecundùm Platonem, Solem ſextum, & Lunam ſeptimum inter Planetas tenere locum & cap. 21. *Notandum hoc loco, quòd in genitura mundi, vel ipſa rerum prouidentia, vel vetuſtatis ingenium hunc ſtellis ordinem dedit, quem Plato aſſignauit ſphæris earum; vt eſſet Luna prima, Sol ſecundus, ſuper hunc Mercurius, Venus quarta, hinc Mars, inde Iupiter, & Saturnus vltimus.* Et ex his credo duobus fontibus hauſere, quicumq. hunc ordinem Platonico ſyſtemati adſcribunt, videlicet *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Valentinus Naiboda* lib. 1. inſtitutionum Aſtronomicarum cap. 16. *Clauius* in ſphæram pag. 64. *Barocius* lib. 1. Coſmographiæ cap. 2. *Orontius* lib. 1. ſph. cap. 3. & *Argolus* in Pandoſio ſphærico cap. 3. licèt ſoli Clauius & Argolus ſitum Veneris ſupra Mercurium exprimant; reliqui vtrumque ſupra Solem de Platonis & Ægyptiorum ſententia numerent.

Platonis ſyſtema ex Plutarcho.

Et ex Macrobio.

II. Cæterùm Platonici aliqui variarunt nonnihil hunc ordinem, & Mercurium ſupra Venerem euexerunt, ſic enim de illis refert idē *Macrobius* lib. 1 in Somnium Scipionis cap. 3. *Quæ tamen Archimedis dimenſio à Platonicis repudiata eſt, quaſi dupla & tripla interualla non ſeruans. Et ſtatuerunt hoc eſſe credendum, vt quantum eſt à terra vſq. ad Lunam, duplum ſit à terra vſq. ad Solem; quantumq. eſt à terra vſq. ad Solem, triplum ſit à terra vſq. ad Venerem; quantumq. eſt à terra vſq. ad Venerem, quater tantum ſit à terra vſq. ad Mercurij ſtellam; quantumq. eſt ad Mercurium à terra, nouies tantum ſit à terra vſque ad Martem; & quantum à terra vſq. ad Martem eſt, octies tantum ſit à terra vſq. ad Iouem; quantumq. eſt à terra vſq. ad Iouem, ſepties & vicies ſit tantum à terra vſq. ad Saturni orbem. Hanc Platonicorum perſuaſionem Porphyrius libris inſeruit, quibus Timæi obſcuritatibus nōnihil lucis infudit.* Idem ordo aſſeritur ab authore libri de Mundo ad Alexandrum, & ab *Apuleio* lib. de Mundo, & ab *Hamero* in cap. 1. Geneſis. Non igitur ſolus author libelli de mūdo Mercurium ſupra Venerem & Venerem ſupra Solem poſuit, vt dixit Clauius in ſph. pag. 42. Eadem interualla & eumdem ordinem iiſdemq. penè verbis tribuit Platoni *Marſilius Ficinus* in compendio in Timæum cap. 34. ſed addit: *Hic vides grauiores Planetas Iouem atque Saturnum per ſolidos numeros deſignari, et ſi alibi ex nonnullorum Pythagoricorum opinione alias interuallorum menſuras recenſui, Platonicas tamen probabiliores exiſtimo.* Et per hæc putat explicari poſſe, quæ

Platonicorum aliud Syſtema.

Marſilij Ficini Opinio.

quæ lib. 8. & 10. de Republica de his ſphæris, & proportionibus obſcuriùs dicuntur. Crediderim autem his anſam dediſſe verba illa Platonis, quibus Timæum Locrum Pythagoricum ita loquentem inducit. *Lunam in primo ſupra terram circuitu poſuit Deus; in ſecundo Solem; Luciferi deinde globum, & Mercurij ſacrum, vt dicitur, ſidus circulis affixit, Soli velocitate æqualibus, potentiâ verò illi contrarijs, quo fit vt apprehendant ſe inuicem, & à ſe vicißim apprehendantur hæ ſtellæ, Sol, Lucifer, & Mercurius.* Sed ex eo quòd priùs nominarit Venerem, quàm Mercurium, non eſt conſequens Platonem, aut Timæum humiliorem Venerem poſuiſſe Mercurio. Siquidem in Epinomide poſt Solem ac Luciferum, nominat illum, ob incompertum eius motum, vel eò quòd ab Ægyptijs olim non haberet certum nomen, ſic enim ibi Plato in perſona Athenienſis. *Solis dico & Luciferi, & tertij illius, quod cùm ignoretur nominari non poteſt; quod propterea factum eſt, quoniam primus harum rerum ſpectator Barbarus fuit: antiqua enim regio illos aluit, qui propter æſtiui temporis ſerenitatem, primi hæc inſpexerunt. Talis Ægyptus & Syria fuit, vbi ſtellæ ſemper omnes, vt ita dixerim, clarè cernuntur; quia cæli aſpectum nec nubes nec imbres impediunt.* Quare ob incompertam ipſius naturam, ac motum ſeriùs quàm Venus nomen accepit. Subdit autem. *At enim etiam nomina ab aliquibus acceperunt; Lucifer enim qui & Veſper eſt, rationem ſanè habet: ſtella verò, quæ æqualiter cum Sole ſimulq. cum hoc currit, Stilbon à ſplendore appellatur.*

Mercurij motus incompertus.

III. Iam verò prioris ſyſtematis ordinem, quo ſupra Solem Mercurius, & ſupra hunc Venus eſſet, tutati ſunt *Theon* lib. 9. in Almageſtum cap. 7. & *Summarius* apud Io. Picum lib. 10. aduersùs Aſtrologos cap. 4. & *Geber* Hiſpalenſis lib. 7. ſuæ Aſtronomiæ cap. 1. vbi reprehendit Ptolemæum, quòd lib. 9. cap. 1. dixerit Mercurij & Veneris parallaxes negligendas eſſe, cùm tamen Solis parallaxis ſit 2′. 51″. & Veneris 3′. & Mercurij 7′. ex commenſurationibus Ptolemaicis; deinde ex latitudinibus item Ptolemaicis oſtendit, poſſe aliquando Solem à Venere & Mercurio ex parte occultari; ſed iam nos capite præcedenti num. 6. Ptolemæum à Geberi obiectis vindicauimus. Concludit autem Geber probabilius eſſe, Mercuriū ſupra Solem, & Venerem ſupra Mercurium verſari cum tribus alijs Planetis, ob ſimilitudinem in compoſitione orbium, in duplici anomalia, & in ſtationibus ac regreſſibus.

De Syſtemate Ciceronis, eiuſq. Diſſidio à Platonico.

IV. HActenus igitur duas formas Syſtematis Platonici haberemus, vnam in qua Mercurius Veneri, & Sol Mercurio ſubiectus eſſet; alteram in qua Sol Veneri, & Venus Mercurio; niſi *Macrobius* tertiam formam inſinuaret lib. 1. in ſomnium Scipionis cap. 19. vbi inquirit quem Cicero, quem Plato Soli inter errantes ſtellas aſſignauerit ordinem. Dixerat autem Cicero in eo ſomnio ſub Scipionis maioris perſona: *Nouem tibi orbibus, vel potiùs globis connexa ſunt omnia, quorum vnus eſt cæleſtis extimus, qui reliquos omnes complectitur, ſummus ipſe Deus arcens & continens cæteros; in quo ſunt infixi illi, qui voluuntur ſtellarum curſus ſempiterni. Cui ſubiecti ſunt ſeptem, qui verſantur retro contrario motu atq. cælum. E quib. vnum globum poſſidet illa, quam in terris Saturniam nominant. Deinde eſt hominum generi proſperus & ſalutaris ille fulgor, qui dicitur Iouis. Tum rutilus horribiliſq. terris, quem Martem dicitis. Deinde ſubter mediam ferè regionem Sol obtinet dux & princeps, & moderator luminum reliquorum, mens mundi & temperatio: tanta magnitudine, vt cuncta ſuâ luce luſtret & compleat. Hunc vt comites ſequuntur Veneris alter, alter Mercurij curſus. In infimoq. orbe Luna radijs Solis accenſa conuertitur. Infra autem iam nihil eſt niſi mortale & caducum, præter animos generi hominum munere Deorum datos. Supra Lunam ſunt æterna omnia: nam ea quæ eſt media & nona tellus, neq. mouetur, & infima eſt, & in eam feruntur omnia nutu ſuo pondera.* Hoc eſt plenè ac planè Syſtema Ciceronianum, in nullo prorſus diſcrepans à Pythagorico, & Archimedeo. Verùm quia Plato Soli ſextum locum inter Planetas, Cicero autem quartum adſcribit, *Macrobius* lib. 1. vt dixi cap. 19. cauſas huius diſſidij inueſtigat, inquit enim: *Plato Ægyptios omnium Philoſophiæ diſciplinarum parentes ſubſecutus eſt, qui ita Solem inter Lunam & Mercurium, locatum volunt, vt ratione tamen deprehenderint, & eliquerint, cur à nonnullis Sol ſupra Mercurium ſupraq. Venerem eſſe credatur, nam nec illi qui ita exiſtimant, à ſpecie veri procul aberrant.* & paulò poſt: *Iam verò Veneri proxima eſt ſtella Mercurij, & Mercurio Sol propinquus, vt hi tres cælum ſuum pari temporis ſpatio, id eſt anno plus minuſue circumeant: Ideo & Cicero hos duos curſus, Solis comites vocat, quia in ſpatio pari longè à ſe nūquam recedunt:* paucisq. de Luna interiectis pergit: *Horum verò trium ſibi proximorum Veneris Mercurij & Solis ordinem vicinia confudit; ſed apud alios: nam Ægyptiorum ſolertiam ratio non fugit, quæ talis eſt: Circulus per quem Sol diſcurrit, à Mercurij circulo vt inferior ambitur; illum quoq. ſuperior circulus Veneris includit: atq. ita fit vt hæ duæ ſtellæ, cùm per ſuperiores circulorum ſuorum vertices currunt, intelligantur ſupra Solem locatæ: cùm verò per inferiora commeant circulum, Sol eis ſuperior exiſtimetur. Illis ergo, qui ſphæras earum ſub Sole dixerunt, hoc viſum eſt ex illo ſtellarum curſu, qui nonnunquam, vt diximus, videtur inferior, qui & verè notabilior eſt: quia tum liberiùs apparet: nam cùm ſuperiora tenent, magis radijs occultantur; & ideo perſuaſio iſta conualuit, & ab omnibus penè hic ordo in vſum receptus eſt. Perſpicacior tamen obſeruatio meliorem ordinem deprehendit.* His dictis, & de lumine Planetarum nonnullis interpoſitis, concludit: *Quem Soli ordinem Plato dederit vel eius auctores; quo ſue Cicero ſecutus quartum locum globo eius aſſignauerit, vel quæ ratio perſuaſionem huius diuerſitatis induxerit, ſatis dictum eſt.* Cicero igitur ſecutus eſt communiorem opinionem de Venere ac Mercurio, qui quia diutiùs & meliùs diſcernuntur quando maximè digrediuntur à Sole, nec ita occultantur à luce crepuſculi, tunc autem ſunt in inferiori ſemicirculo Epicycli ſui, ideò ſub Sole verſari credunt, & illam ipſam rationem ſecuti ſunt Ægyptij in diſtributione horarum Planetariarum, vt ex Dione atq Xiphilino diximus capite præcedenti num. 7. ratione 9. eſto ratiocinando de his digreſſionibus, vel etiam quia ſereniori aëre vſi videbant aliquando Venerem & Mercurium magnitudine apparenti valde diminutos, exiſtimarunt id euenire, quia procul à terris ſupra Solem aſcenderent, atq. ita circulos circa Solem deſcriberent.

Macrobij opinio de Ciceronis ſyſtemate.

V. Ergo ſi Plato Ægyptios ſubſecutus eſt, vt inquit Macrobius; Ægyptij autem Venerem & Mercurium non modò ſupra, ſed & infra Solem verſari docuerunt, videri poſſit Plato idipſum ad Græcos traduxiſſe, licèt ſuperiorem tantummodo ſitum expreſſerit, quòd in harmonicis interuallis putarit ſeruandam eſſe potiùs eorū maximam à terris diſtantiam, ſitumq. apogæum, quàm minimam, locumq. perigæum. Immò ipſe quoq. Cicero videri poſſet à Platone non diſſenſiſſe, licèt vulgarem opinionem tantummodo expreſſerit; cùm Ciceronis liber de Somnio Scipionis ſit pars libri 6. de Republica, in libris autem de Republica imitatus ſit Platonem, qui quidem lib. 8. & 10. de Republica interuallorum harmonicorum inter ſeptem orbes, ſeptem ſirenib. attributos, rationem tradit, ſatis tamen inuolutam. Idcirco alias lib. 7. ſect. 1. cap. 4. probabile cenſui, Platonicum ac Ciceronianum ſyſtema idem reipſa fuiſſe cum Ægyptiaco, cui Vitruuius, Macrobius, Capella, & Beda ſubſcripſerint. Sed re meliùs conſiderata Ciceronem cum Pythagora ſenſiſſe, & conſulta Epinomide Platonis, Platonem ab Ægyptijs diſſidere in hoc probabilius exiſtimo. Nam Cicero nuſquam Platonis illum ordinem indicauit, & licèt concentum admiſerit cælorum, Pythagoricis potiùs interuallis ſubſcripſit, eamq. opinionem ſecutus eſt, quam Pythagoras in Italia docuerat, & quæ à Numa Pompilio in Latium ad Varronem Ciceronemq. tranſierat. Plato autem exiſtimauit, omnia quæ à Barbaris, ſic enim Ægyptios ac Syros extremoſq. omnes appellat, accepta fuerant, meliora reddita eſſe à Græcis, & in hoc ſyſtematis mundani negotio, cenſuit melius eſſe, vt Venus ac Mercurius ſemper ſupra Solem eſſet, & in concentricis circulis vniformiter verſarentur, non autem per Epicyclos modò in-

An Plato Ægyptiorū Syſtema ſit ſecutus?

Digitized by Google

ſra, modò ſupra mutatis interuallis diſcurrerent. Quod colligo ex ipſius Epinomide, in qua ait: *Quod autem ordinatim in cælo progreditur, id mentem habere ſufficienter hoc indicio demonſtratur, quòd per eamdem ſemper viam, & ſimili modo pergit. Animæ verò intellectum habentis neceſſitas omnium neceſſitatum maxima eſt; ducens enim, ſed non ducta gubernat. Quando autem anima, quod optimum eſt, conſilio ſecundum optimum intellectum ſe gerit, tunc ſine perſuaſione, id quod verè vi intellectûs perficitur neceſſariò eueniet, nec Adamas ſolidius immobiliuſq. ſe habere poterit &c. Oportebat igitur hominibus argumento eſſe, quòd aſtra vniuerſuſq. ille circuitus mentem habeant; quia eadem ſemper agunt; Maximo enim atq. mirabili temporis ſpatio, iam antè quid ſibi agendum ſit deliberarunt, nec ſurſum deorſumq. modò hoc modò illud conſilio probant. Quare nec errant, nec præter antiquum ordinem reuoluuntur.*

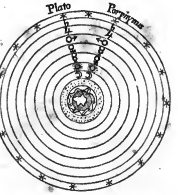
Platonis ſententia de motu Siderum.

Cenſuit igitur Plato Planetas Intelligentia motrice agi per eamdem viam vniformi motu, nec ſurſum deorſumque ferri, & hoc eſſe opus mentis, ſemel quod eſt optimũ eligentis, atq. immobiliter illud conſeruantis. Vno verbo cenſuit eos in concentricis mundo circulis circumuolui. Et valde probabiliter in hoc perfectiùs ſenſiſſe Græcos, quàm Barbaros putauit, infra enim in eadem Epinomide loquens de notitia Siderum, quæ ſeriùs Græcis quàm Barbaris innotuit, ob aëris minùs diſęcati impedimenta, ait: *Quoniam verò magis quàm Barbari, vt diximus, ab æſtiua ſerenitate diſtamus, horum numinum* (ſic enim ſidera appellat) *ordinem tardius intelleximus. Verùm quidquid Græci à Barbaris accepêre, melius reddidêre. Quod & in his, quæ modo tractamus, cogitare debemus.*

Aſtronomia antiquior apud Aegyptios quàm apud Græcos.

Supereſt vt vno ſchemate geminam Platonici ſyſtematis formam repræſentemus; Platonis ſcilicet, cui ſuffragati ſunt Theon, Samerius, & Geber; & Platonicorum aliquorum, videlicet Porphyrij, Apuleij, & Ficini.

II. Syſtema Platonicum.



CAPVT IV.

De Syſtemate Aegyptiorum, ſeu Vitruuij, Martiani Capellæ, Macrobij, Bedæ, & Argoli.

I. SATIS videri poſſit commonſtratum ſyſtema Ægyptiorum ex dictis præcedenti capite num. 4. Quia tamen forma eius multò diuerſa eſt à Pythagorico & Platonico, cùm vtriuſq. extrema in ſe contineat, & quod noſtro tandem ſęculo Teleſcopium manifeſtauit, hoc illi perſpicacitate ingenij peruiderint: oportet hoc loco tanquam proprio de illo rurſus diſſerere. Illi ergo cùm inueſtigarent, quam ob cauſam Venus ac Mercurius haud integro ſemicirculo, immo Venus vix ſemiquadrante circuli, Mercurius ne duodecima quidem circuli Zodiaci parte à Sole digrederentur, & quare circa maximas digreſſiones apparerent maiores; arbitrati ſunt id euenire ex Epicyclo circa Solem deſcripto, in quo aliquando infra, aliquando ſupra Solem, aliquando æquis cum illo interuallis verſarentur, ac pro modulo Epicycli a Sole digredi, viderīq. maiores ob viciniam terræ, & minores ob longinquitatem. Quapropter pulcherrimum, ac pro hac quidem parte veriſſimum ſyſtema iam tum nobis præpararunt. Audiatur iterum ſi placet *Macrobius* lib. 1. in Somnium Scipionis cap. 19. ita narrans: *Neq. de trium ſuperiorum ordine, quem manifeſtè clarèq. diſtinguit immenſa diſtantia, neq. de Lunæ regione, quæ ab omnibus multùm receſſit, inter veteres aliqua fuit diſſenſio. Horum verò trium ſibi proximorum, Veneris, Mercurij, & Solis ordinem vicinia confudit, ſed apud alios. Nam Aegyptiorum ſolertiam ratio non fugit, quæ talis eſt. Circulus per quem Sol diſcurrit à Mercurij circulo, vt inferior, ambitur; illum quoq. ſuperior circulus Veneris includit. Atq. ita fit vt hæ duæ ſtellæ, cùm per ſuperiores circulorum ſuorum vertices currunt, intelligantur ſupra Solem locata; cùm verò per inferiora commeant circulum, Sol eis ſuperior exiſtimetur. Illis ergo, qui ſphæras earum ſub Sole dixerunt, hoc viſum eſt ex illo ſtellarum curſu, qui nonnunquam, vt diximus, videtur inferior: qui & verè notabilior eſt, quia tum liberius apparent. Nam cùm ſuperiora tenent, magis radijs occuluntur: & ideo perſuaſio iſta conualuit, & ab omnibus penè hic ordo in vſum receptus eſt. Perſpicacior tamen obſeruatio, meliorem ordinem deprehendit.* Verè perſpicacior, quæ perſpicilli Belgici vſum tot ante ſæculis, ſola ingenij ſagacitate preuenit. Ex iiſdem porrò verbis apertum fit, huic ſyſtemati ſuffragium ſuum detuliſſe Macrobium, præſertim cùm eodem capite inde confirmet oportere, vt ſupra Solem quoque ferantur hi duo Planetæ, quòd ſicut cæteri proprium lumen habeant (ſic enim ille cenſebat,) Luna verò ſemper infra Solem ſit, quippe quæ luce aliena, nec niſi à Sole luceat.

Aegyptiorũ ſyſtema ex Macrobio.

Macrobij ſyſtema.

II. Neque mihi dubium eſt, quin *M. Vitruuius Pollio* lib. 9. de Architectura cap. 4. eumdem ordinem agnouerit: etſi enim Planetas ſic enumerat; *Luna, Stella Mercurij, Veneris, ipſe Sol, itemq. Martis, & Iouis, & Saturni* ſecutus vulgarem opinionem; paulò tamen poſt ait. *Mercurij autem & Veneris ſtellæ, circum Solis radios, Solem ipſum, vti centrum, itineribus coronantes, regreſſus retrorſum, & retardationes faciunt. Etiam ſtationibus propter eam circinationem, morantur in ſpatijs Signorum.* Quo ſenſu illum quoq. interpretatus eſt *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis num. 22. ad finem.

Vitruuij:

III. Nec minùs manifeſtè *Martianus* Mineus Felix, cognomento *Capella* lib. 8. de nuptijs Philologiæ & Mercurij, capite cui titulus eſt, *de Planetarum orbibus*, ait: *Venus verò ac Mercurius non ambiunt terram.* Et capite ſequenti, cùm Eccentricos aſſeruiſſet dicendo: *Generaliter ſciendum cunctis orbibus Planetarum Eccentron eſſe tellurem. Hoc eſt non tenere medium circulorum, quod mundi centrum eſſe non dubium:* paulò poſt exponit quodnam ſit centrum circulorum Mercurij ac Veneris his verbis. *Nam Venus Mercuriuſq. licèt ortus occaſuſq. quotidianos oſtendant, tamen eorum circuli terras omninò non ambiunt; ſed circa Solem laxiore ambitu circulantur. Denique circulorum ſuorum centron in Sole conſtituunt: Ita vt ſupra ipſum aliquando, infra plerumq. propinquiores terris ferantur. A quo quidem, ſigno vno & parte dimidia Venus disparatur. Sed cùm ſupra Solem ſunt, propinquior eſt terris Mercurius; cùm infra Solem Venus, vtpote quæ orbe vaſtiore diffuſioreq. curuetur.* Non potuit clarioribus verbis Africanus hic ſcriptor Ægyptium ſyſtema depingere. Sed & infra capite peculiari de Mercurio, inquit. *Hactenus de Sole. Nunc Planetarum curſus conuenit intueri, eorumq. præcipuè, qui circa Solem voluuntur. Nam Stilbon penè anni circulum ducens, per octo latitudinis partes alterna incitus diuerſitate diſcurrit. Huius Veneriſq. circulos Epicyclos eſſe ſuperius memoraui, id eſt non intra ambi-*

Martiani Capellæ ſyſtema.

ambitum proprium rotunditatem telluris includere.

IV. Sed ab Africa in Angliam enauigandum eſt nobis, & doctiſſimi illius ac venerabilis præsbyteri, nempe *Bedæ* ſententia exquirenda. Ille igitur libro de natura rerum cap. 13. ſic loquitur. *Summum planetarum Saturni ſidus eſt, naturâ gelidum, triginta annis ſigniferum peragens. Deinde Iouis temperatum, annis duodecim. Tertium Martis feruidum, annis duobus. Medius Sol trecentis ſexagintà quinque diebus & quadrante. Infra Solem Venus, quæ & Lucifer, & Veſper trecentis ſexaginta octo diebus, a Sole nunquam abſiſtens partibus ſex & quadraginta longiùs. Proximum illi Mercurij ſidus, nouem diebus ocyore ambitu, modò ante Solis exortus, modò poſt occaſus ſplendens, nunquam ab eo viginti duabus partibus remotior. Nouiſſima Luna vigintiſeptem diebus & tertia diei parte ſigniferum conficiens.* Sed hæc Beda dixerit vel quando iunior erat, vel vulgari opinione tantiſper iodulgens. Alioquin libro de Mundi cæleſtis ac terreſtris conſtitutione, qui habetur tomo primo operum ipſius, in capite de Epicyclis & interſectis, pag. mihi 383. de Mercurio ac Venere ſic fatur. *Quòd autem ſuperiores & inferiores Sole feruntur, tripliciter per coniecturas oſtenditur, ſiue per interſectionem circulorum, ſiue quòd ſint Epicycli, id eſt ſupercirculares terram non habendo centrum, Solem quaſi cētrum curſus ſui efficiunt, ſiue altitudinem Solis circulis emetiuntur obtuſis, ſiue acutis amfractibus.* Hoc eſt, vt ego quidem interpretor, Ellipſibus circa Solem potiùs quàm circulis deſcriptis. Sed & libro de Elementis Philoſophiæ, exiſtimans Platonicum atq. Ægyptiacum ſyſtema eſſe idem, & ſatagens illud cum Chaldaico conciliare, inquit: *Deinde dicēdum eſt cur Chaldæi dicant Solem quartum, Aegyptij verò & Plato ſextum. Verum eſt Solem eſſe ſub Venere & Mercurio iuxta Lunam*; cauſamq. reddit, vt ſcilicet temperetur à Sole calido & ſicco, frigus ac humiditas Lunæ, & vt propius à Sole recipiat lumen: mox ſubiungit. *Chaldæis tamen aliter viſum eſt*: cauſam confert in circulorum ferè æqualium interſectionem; atq. *Interſecant ergo ſeſe ita quod circulus Veneris in inferiori ſui parte interſecat ſuperiores partes circulorum Mercurij & Solis, plus comprehendens de Mercuriali quam de Solari. Circulus verò Mercurij ſuperiori parte ſui interſecat Venereum, inferiori Solarem. Circulus autem Solis ſuperiori parte ſui interſecat Mercurialem & Venereum; plus Mercurialem minùs Venereum.* Tandem poſt pauca concludit. *Cùm igitur circulus Solis in ſuperioribus partibus illorum circulorum ambiatur, iuſtè inferior illis dicitur: ſed quia contingit aliquando, Solem per ſuperiora ſui circuli currere; illas verò ſtellas per inferiora ſuorum, & tunc liberius apparent, Sol enim non tantum obſcurat ſubiecta, quantum ſuperpoſita; reputatus eſt illis ſuperior.* Quæ tamen hypotheſis valde implicata eſt, multòq. concinnior & expeditior eſt illa, quam per epicyclos circa Solem deſcriptos, priore loco indicauerat.

Bedæ Syſtema.

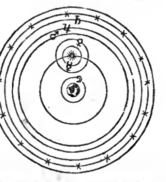
V. Poſtremò *Andreas Argolus* in ſuo Pandoſio ſphærico cap 3. hoc ipſum ſyſtema elegit, ordinans Mercurium circa Solem, & Venerem circa Mercurium in Epicyclis, ſed orbes Martis Iouis ac Saturni circa Terram. Addit autem, quod à Vitruuio & Capella inconcinnum ac ſimplex relictum fuit, id à ſe munitum demonſtrationibus Geometricis, adiecta quantitate Eccentricitatum & Epicyclorum, & iuxta has menſuras tabulas ſecundorum mobilium à ſe editas, quas cum Tychonicis ad vnguem congruere affirmat, excepta Luna. Eas verò menſuras indicat in eodem Pandoſio à cap. 50. ad 59. Sed in eo quòd cap. 3. aſſerit, Tychonem debiliſſimo fundamēto inniti, dum Martem acronychium propiorem terris facit, quàm Solem, videlicet parallaxi maiore, quàm Solis; & hanc obſeruationem eſſe ferè impoſſibilem; nimis audacter loquitur, vt patebit conſideranti Tychonica & Kepleriana in hac re fundamenta, de quibus nos iam lib. 7. ſect. 2. cap. 3. ſcholio 4. & ſect. 6. cap. 4. ſchol. 3. & 4. & cap. 10. ſcholio 1. Sed ecce ſchema ſyſtematis huius Ægyptiaci, Vitruuiani, Capelliani, Macrobiani, &c.

Argoli Syſtema.

Argoli audacia contra Tychonem.

Quod licèt nonnemo recentiorum Martiano Capellæ adſcribat, longè tamen antiquius eſt, & ex origine prima ipſius Ægyptiacum potiùs appellandum cenſeo.

III. Syſtema Ægyptium.



CAPVT V.

De Syſtemate Eudoxi, Calippi, & Ariſtotelis.

I. PRIMA controuerſia eſt de ordine Planetarum, Mercurij ſcilicet, Veneris, & Solis, (nam de tribus ſuperioribus, deq. infimo Luna nihil dubitatur) aſſerto ab Eudoxo, Calippo, & Ariſtotele. Et primò quidem videtur Eudoxus, cùm fuerit Platonis in philoſophia diſcipulus, Laërtio id lib. 8. in vita Eudoxi atteſtante; Platonicum quoq. ſyſtema ſecutus; præſertim cùm eiuſdem opinionem de concentricis orbibus elegerit, vt mox videbimus. Quoniam verò Calippus Eudoxi ſyſtema correxit quidem, ſed retentis concentricis, ſolùmq. adiectis alijs quibuſdam orbibus anaſtris, idemq. Ariſtoteles præſtitit alijs ſupra Calippicū numerum adiectis reuoluentibus, & præterea Platonis diſcipulus fuit; conſonum quoq. videtur, vt Calippus æquè ac Ariſtoteles Platonis ſyſtema quoad ordinem Planetarum retinuerint. Huc accedit quòd Ariſtoteles in libro de muodo ad Alexandrum cap. 2. hæc habet. *Hunc porrò*, id eſt inerrantium *globo contiguum habet ſemper poſituram Phænontis ſimul & Saturni circus dictus, cui proximus eſt Phaethontis, qui & Iouis appellatur. Poſt hunc ſequitur Pyrois, Herculis idem Martiſq. appellatus. Ab hoc rurſus eſt Stilbon, qui ſacer Mercurio eſſe creditur, à nonnullis etiam Apollini; ſecundùm quem Luciferi orbis eſt, quem Veneris nonnulli orbem, quidam Iunonis vocant. Ab eo eſt orbis Solis, & demq. Luna nobis citimus ad terram vſq. fines ſuos proferens.* Quòd ſi in dubium reuocetur author libelli huius; certè tamen Ariſtotelis verba ſunt lib. 1. Meteororum cap. 4. dicentis. *Adhac autem ſi vt oſtenditur in Aſtrologicis theorematibus, Solis magnitudo maior eſt quam terra, & diſtantia ſiderū a terra multò maior quàm Solis, ſicut Solis à terra quàm Lunæ; non igitur longè valde à terra extollitur comis, quem illa proijcit à Solis radijs, neque vmbra terræ, quæ vocatur nox, erit apud aſtra: ſed neceſſe eſt Solem omnia ſidera circumſpicere, & nulli ipſorum terram obſiſtere.* Supponit ergo, idcirco ſidera nulla poſſe in vmbram terræ incidere, quia ſint multò quam Sol remotiora à terra, eſto non ſit neceſſaria tanta diſtantia, ſed ipſe id ſupponebat ex Aſtronomorum quorundam hypotheſi, omnes Planetas ſupra Solem collocante. Deniq. Ariſtotelem ſuppoſuiſſe ſupra Solem verſari Venerem ac Mercurium, affirmant *Hamerus* cap. 1. in Geneſim. *Valentinus Naiboda* lib. 1. inſtitut. Aſtronomic. cap. 16. *Clauius* in ſphæra pag. 64. *Barocius*

Quo dnam Syſtema ſecuti ſint Eudoxus &

Calippus.

Syſtema Authoris de Mundo ad Alexādrum.

rocius lib. 1. Coſmographiæ cap. 2. *Longomontanus* in Aſtronomia Danica lib. 1. theoric. cap. 1. *Argolus* in Pandoſio ſphærico cap. 3. nec negari poteſt quin probabilis ſit horum opinio.

Eudoxi Ordo in dubio reuocatus.

II. His tamen non obſtantibus, videtur primò Eudoxus vtpote Gnidius, & ad Aſsyrios potiùs quàm Græcos pertinens, Barbarorum opinionem ſequi debuiſſe, videlicet Aſſyriorum ac Ægyptiorum, eò vel maximè quòd, vt narrat Laërtius in ipſius vita, duobus tantummodo menſibus Platonem audiuit Athenis, nimirum & paupertate preſſus, & eiectus à Platone, & inde in patriam reuerti compulſus, ac poſteà in Ægyptum amicorum largitate ſuffultus profectus eſt, vbi 16. menſes commoratus, tandem verò multos diſcipulos habens reuerſus eſt Athenas, vt ægrè faceret Platoni, qui ab initiò ipſum dimiſerat. Quare licèt concentricos elegerit, non eſt tamen certum vtram partem ſyſtematis Ægyptij elegerit, illamne quæ Mercurium ac Venerem Soli, an illam quæ Solem ipſis ſuperferebat. Idemque dico de Calippo, qui vtpote Aſiaticus Chaldaicis hypotheſibus addictus fuiſſe creditur, & cuius ſcripta nota fuiſſe Ptolemæo (credo equidem & Eudoxi) patet ex Almageſti lib. 2. cap. 2. & tamen lib. 9. cap. 1. de priſcorum ſententia ponit Venerem ac Mercurium ſub Sole, nec oppoſitum tribuit niſi iunioribus. Quod ſpectat ad Ariſtotelem, cùm ipſe 2. de cælo cap. 10. dicat: *Nunc autem accidit contrarium, paucioribus enim Sol & Luna mouentur motibus, quam aſtrorum nonnulla, quamuis longiùs ſint à medio & propinquiora primo corpori, quàm hæc ipſa*: videtur non de omnibus, ſed de aliquibus tantùm Planetis, tanquam Sole ac Luna altioribus, & tamen plures motus habentibus, fuiſſe loquutus; deinde cùm ibidem narraſſet viſum à ſe Martem à Luna occultatum, vt oſtenderet Lunam eſſe omnium infimam, licèt pauciores motus habètem quam quoſdam Planetas Fixis propiores, ſubdit: *Similiter autem & de alijs dicunt aſtris, qui dudum ea obſeruarunt à plurimis annis Aegyptij, & Babylonij, quibus multum fidei adhibemus de vnoquoq. aſtrorum.* Ergo credibilius eſt Ariſtotelem, quoad ordinem Planetarum, ſecutum fuiſſe aut Ægyptiorum ſyſtema, aut quia concentricos elegit, nec modò ſupra, modò infra Solem Planetas vllos potuit, potiùs adhæſiſſe Babylonico, ſeu Chaldaico ſyſtemati, quod Venerem ac Mercurium infra Solem ponebat, vt ex Beda didicimus capite præcedenti numero 4. iam enim Alexander Magnus Babylone potitus, obſeruationes illic habitas, & a plurimis annis conſignatas in Græciam retulerat, vt colligere eſt ex Q. Curtio. Narrante autem Plinio lib. 7. cap. 56. *Epigenes apud Babylonios DCCXX. annorum obſeruationes ſiderum coctilibus lateribus inſcriptas docet, grauis author in primis: qui minimum Beroſus & Critodemus CCCCLXXX.* intellige annorum obſeruationes: His igitur permotus coniecturis, & authoritate quorundam Peripateticorum in libros Ariſtotelis de cælo, & 12. Metaphyſicæ, alias opinatus ſum Eudoxum & Calippum & Ariſtotelem concentricis retentis, Solem ſupra Venerem & Mercurium poſuiſſe eſto nunc fatear probabile eſſe oppoſitum. Iam ad alteram partem ſyſtematis huius, videlicet ad numerum & officium orbium, quibus motus Planetarum expoſitus ab ipſis fuit, retenta eorum diſtantia à terra ſemper eiuſdem interualli, deueniamus.

Et Calippi

Et Ariſtotelis.

Eudoxi eccentrici.

III. De Orbibus Eudoxi Ariſtoteles 12. Metaphyſicæ cap. 7. ſeu textu 45. & 46. mira breuitate ſic refert: *Eudoxus igitur vtriuſq. lationem, Solis inquam ac Lunæ, ternis fieri ſphæris ponebat. Primam quidem eam eſſe, quæ lationem non errantium abſolueret*, ideſt primi Mobilis; *Secundam verò pro motu, qui fit per circulum, qui per medium ſignorum eſt*; videlicet per Eclipticam in longitudinem; *Tertiam verò pro motu obliquo ad Zodiacum in latitudinem, & maiori latitudine obliquari eum quo Luna, quàm eum quo Sol fertur.* Quaſi verò Sol latitudinem nonnihil mutaret. *Reliquarum verò Erraticarum ſtellarum lationem quaternis fieri ſphæris ponebat: Primam quidem & ſecundam eamdem quam illas rationem ſubire. Nam & eam, quæ motum ſimilem motui Fixarum ſtellarum & communem omnibus, & eam quæ ſub hac collocatur, & cuius motus eſt per circulum qui per medium ſignorum eſt communem omnibus eſſe. Tertiæ verò ſphæræ ſingulorũ polos in eo circulo eſſe qui per media ſigna tranſit; at quartæ lationem obliquè ac bifariam ſecare hunc circulum. Tertiæ vero ſphæræ polos, cæterarum quidem ſtellarum proprios, Veneris autem atq. Mercurij eoſdem eſſe.* Ex quibus apparet ſphæram vnam Fixis ternas Soli, ternas Lunæ, & quaternas ſingulis minoribus Planetis ab Eudoxo attributas, hoc eſt omnino 27. neq. exiſtimaſſe à Fixarum ſphæra rapi ſphæras inferiores, ſed ſingulos Planetas à propria ſphęra volui motu diurno per Meridiem ad Occaſum. Præterea variationem obliquitatis Eclipticæ ac declinationis Solis maximæ, in Solſtitijs à nonnullis aſſertam, tribuiſſe motui Solis in latitudinem: non enim arbitrabatur, inquit *Simplicius* 2. de cælo, Solem perpetuò incedere ſub Eclipt. ſinguli ergo Planetæ habebāt orbem vnum pro motu communi ab Oriente in Occidentem; & alterum pro motu proprio ſub Zodiaco ad Orientem, & tertium pro motu latitudinis, à Meridie in Septentrionem, qui, vt ex ſimplicio, & Theophraſto colligit Io. Bapt. Amicus opuſculo de motib. corporum cæleſtium cap. 1. abſoluebat ſuũ motum eo tempore, quo ſinguli Planetæ perficiunt ſuam Μετάβασιν ſeu tranſitum per aſpectus ad Solem; quod tempus ſecundùm Eudoxum erat Veneri menſium 18. Mercurio dierum 110. Marti menſium 8. ac dierum 20. Ioui ac Saturno menſium 3. ac dierum 10. Quartus autem orbis, vt iidem & Delphinus cap. 5. de globis cæleſtibus, exponunt, deferebat corpus Planetæ, & reluctando tertio orbi prohibebat, ne Planeta perueniret vſq. ad polos Zodiaci; ideòq. Planeta deſcribebat ſui centro lineam quãdam Eudoxo dictam ἱπποπέδην. Scripſit autem Eudoxus libellum περὶ ταχυτήτων, & alia plura, quæ ad nos non peruenère. Aliter tamen Eudoxum & Calippum ex meris coniecturis interpretatus eſt *Fracaſtorius* in homocentricis ſect. 3. cap. 25. quem conſulat cui ludere operam libet.

Calippi homocentrici.

IV. Calippus autem Cizicenus Ariſtoteli coętaneus addidit homocentricis Eudoxi nonnullos alios orbes, item mundo concentricos: De illo enim Ariſtoteles 12. Metaph. textu 47. vbi Eudoxi orbes expoſuiſſet, ita ſcribit. *At Calippus poſitionem quidem ſphærarum eamdem quam Eudoxus poſuit, hoc eſt ordinem interuallorum; ſed & numerum in Saturno ac Ioue eumdem. Soli verò ac Lunæ binas præterea ſphæras addendas cenſebat, ſi quis vellet cauſas aſſignare eorum, quæ ſenſibus apparent: Cæteris vero errantium vnicuiq. vnam.* Heu quàm ieiunè Ariſtoteles. Iam verò Eudemus referente Simplicio, aiebat id factum à Calippo, quia in Sole tueri volebat Æquinoctiorum ac Solſtitiorum dilationem obſeruatam ab Almeone, & Metone; ſed alij alias cauſas, inquit Delphinus ſuprà, excogitarunt, & in Luna quidem inæqualitatem quandam nouam, in Marte autem Venere ac Mercurio ſingulas ob ſtationes ac retrogreſſus. Porrò ex dictis ab Ariſtotele, manifeſtum fit Calippi ſphæras fuiſſe 33. & cum Fixarum ſph. 34. videlicet vnam fixarum, Saturni & Iouis quaternas, Marti, Veneri ac Mercurio quinas; Soli demum ac Lunæ quinas, Ariſtoteles tamen numerat 8. Aſtriferas, & 25. anaſtras, hoc eſt 33. vt mox videbimus.

Ariſtotelis reuolutores.

V. Demum verò ipſe Ariſtoteles eodem 12. Metaphyſicæ textu 47. poſt indicatam Calippi opinionem de numero ſphærarum concentricarum, ſuam quoq. ſententiam his verbis inuoluit potiùs quàm euoluit, nec parum loliginis infudit vulgatus interpres: ſed ita clariùs illum textum vertimus: *Neceſſe eſt autem, ſi ſphæræ prædictæ ſimul compoſitæ, reſtituere debent Planetam vnumquemque ad ſuum priſtinum locum, vnicuiq. illarum totidem alteras ſphæras, vna dempta ſubiungere, quæ reuoluant, & ad eumdem ſitum cōſtituant primam illius ſideris ſphæram, quæ inferius ordinatum eſt. Hoc enim ſolùm modo continget Errantium lationem omnia abſoluere. Cùm igitur ſphæræ, in quibus aſtra feruntur, ſint octo, reliquæ autem viginti quinque, horum ſanè illa ſola non indigent reuolutione, quæ ferunt corpus Planetæ, quæ ut infima ſunt in ſuo ordine. Quæ quidem duarum primarum ſphæras reuoluunt, ſex erunt, quæ verò poſt earum quatuor, ſexdecim; cunctarum verò numerus tam earum quæ deferunt, quàm earum quæ reuoluunt ipſas, quinquaginta quinque. Quòd ſi Lunæ & Soli quis non addat eos, quos diximus motus, omnes ſphæræ erunt ſeptem & quadraginta.* Quæ verba adhuc ænigmati ſimilia videntur; ſed ſoluemus ænigma hoc, ſi Ariſtotelis

ſenſum

Digitized by Google

ſenſum ſingillatim aperiemus. *Primò* itaq. Ariſtoteles inter ſphæras partiales, quarum numerum inquirit, non numerat primam, eſto illam ſupponat, quia vnâ ſimplici latione prædita nullo alio orbe indiget, & hinc eſt vt orbes Eudoxi aſtris præditos octo quidem recenſeat; ſed *ἀνάστρους*, idest carentes aſtro, ſeu non deferentes corpus ſideris, numeret 25. quarum ſumma eſt 33. *Secundò* Ariſtoteles Lunæ nullos reuoluentes addit: etſi enim in fine videatur dicere ſe Lunæ & Soli reuoluentes addidiſſe, nequaquam tamen hoc dicit, ſed ſi non addantur Lunæ ac Soli reuoluentes, quales ſcilicet Planetis primis duobus, & quatuor reliquis addiderat, numerum ſphærarum eſſe 47. Cur autem Lunę non timuerit, ne raperetur à ſuperioribus orbibus, ideòq. non opus fuerit illi reuoluentibus, fortaſſe fuit mira velocitas Lunæ, in ſuo motu proprio: vel potius quia Luna ſub ſe non habet orbes, quibus ſui motum communicet. *Tertiò* omnibus alijs ſphæris Planetarum ſed anaſtris, ſingulos reuoluentes addendos putat, qui raptum ſuperiorum prohibeant, aut compenſent, ſphæris autem corpus Planetę deferentibus, nullam reuoluentem addit. *Quartò* Calippicum ſphærarum anaſtricarum numerum receſens, totidem illis reuoluentes adnumerat; videlicet Saturni ſimul ac Iouis ſphæras 6. Martis autem, Veneris, Mercurij & Solis quaternas, adeoque ſimul 16. & Lunæ nullus, erant autem Lunares ſphærę 5. apud Calippum, & Solis 5. & Mercurij 5. & Veneris 5. & Martis 5. & Iouis 4. & Saturni 4. His igitur in ſummam redactis, fiunt ſphærę Planetariæ 55. *Quintò* quia ſtationes ac retrogradationes Martis, Mercurij, ac Veneris erant illo æuo euidentiores, quàm motus illi, ob quos Calippus addidit binas ſphæras Soli & Lunæ; ſi quis permiſcere velit Eudoxianū cum Calippico numero, & quoad Solem ac Lunam ſequi Eudoxum, qui ternas Luminaribus ſphæras dedit, & ſimul ſumptis ſex; quoad reliquos autem Planetas ſequi velit Calippicum numerum, ſed Reuoluentibus auctum, euadunt Sphæræ Planetariæ 47. Quæ ratio vt euidentior appareat, apponemus numeros ſphęrarum, ſecundùm tres hos auctores.

SPHÆRARVM NVMERVS.

	Eudoxo	Calippo	Ariſtoteli: Anaſtricæ	Ariſtoteli: Omnes cum Reuoluentib. (Calippicę)	Ariſtoteli: Omnes cum Reuoluentib. (Eudoxi Calippicę)
♄	4	4	3	7	7
♃	4	4	3	7	7
♂	4	5	4	9	9
♀	4	5	4	9	9
☿	4	5	4	9	9
☉	3	5	4	9	3
☽	3	5	4	5	3
Summa	26	33	26	55	47
& cū Fixis	27	34		56	48

Errores aliorum in Ariſtotelico numero ſphærarū.

VI. Hinc iam vides quantus reuera fuerit numerus ſphęrarum Eudoxo, Calippo, & Ariſtoteli, & quàm varius, prout Fixarum ſphęra fuerit, vel non fuerit adnumerata; & prout Calippica ſolùm, aut mixta ex Calippica & Eudoxiana hypotheſis fuerit adhibita. Quare nullo modo ſubſiſtunt numeri quorumdam, nec textui Ariſtotelico inniti poſſunt. Vt cùm Keplerus in Comment. Martis cap. 2. ait de Eudoxo, Calippo, & Ariſtotele: *Cùm enim authores illi orbes XXV. adhiberent ad demonſtrandam omnem Planetarum inæqualitatem; Ariſtoteles ſolidis orbibus cęlum refertum credens, alios XXIV. reuoluentes cenſuit interponendos, vt ſcilicet inferior quiſq. orbis, eo raptu, quem propter contiguitatem ſuperficierum erat à ſuperiore paſſurus, liberaretur. Igitur cùm in vniuerſum orbes XLIX. (ſiue ſecundùm Calippum LIII. aut LV.) accumulaſſet, ſingulis ſingulos motores addidit.* Sed neque *Io. Antonius Delphinus* libro de cæleſtibus globis ac motibus cap. 8. nec *Fracaſtorius* ſect. 3. cap. 25. vbi Ariſtotelicum hunc locum diligentiſſimè exponunt, numerum tamen iuſtum ponunt. Delphinus enim ait eſſe Ariſtoteli Calippicè 55. ſed Eudoxianè 49. rectè tamen numerat Calippicos 34. ſeorſim & Eudoxianos 27. cum Fixis: Fracaſtorius autem non numerat 47. ſed omittit ſecundam Ariſtotelis computationem: *Heuelius* quoq. cap. 7. Selenogr. malè numerat Ariſtotelicos orbes 53. aut 54. At Conimbricenſes lib. 2. de cælo cap. 3. q. 8. art. 2. ponunt 47. aut 50. & *Maſtrius* ac *Bellutus* diſput. 2. de cælo q. 1. numero 35. ponunt 55. aut 57. ſed omnes in aliquo aberrant à vero numero: Sunt enim Ariſtoteli 55. & cum Fixarum ſph. 56. ſed ſi Eudoxo quoad Solem Lunamq. ſubſcribat, & in reliquis Calippo, ſunt 47. & cum Fixarum ſph. 48.

VII. Huius porrò ſyſtematis multas imperfectiones detexit Soſigenes, vt narrat Simplicius, quippe quod multa Planetarum Phęnomena non tueretur; ſed certè in hoc maximè peccat, quòd homocentricis vtitur, cùm ex diuerſitate parallaxium Lunarium, & magnitudinis apparentis Planetarum phyſicè atq. opticè factum iam ſit euidens, eos modò ſubliniores eſſe, modò humiliores. Meritò igitur ad Pythagoricos Eccentricos & Epicyclos, reiectis homocentricis confugit.

CAPVT VI.

De Syſtemate Auerrois, Alpetragij, Delphini, & Io. Bapt. Amici.

Auerrois ſyſtema.

I. QVAM dubius & inconſtans fuerit Auerroës in cæli ſyſtemate, patet ex 2. de cælo commento 35. & 12. Metaphyſicæ commento 45. & in commentis ſuper Almageſtum, ibi enim quoad ordinem Planetarū neſcias vtrùm Ptolemæo ſubſcribat, an potiùs alijs, eſto inclinet in ordinem Ptolemęi. Contendit tamen multis argumentis euertere Eccentricos, & Epicyclos, & eorum loco ſubſtituere antiquos cōcentricos: promittit autem textu illo 35. ſe ſi Deus illi vitam prorogarit, acturum de theorica illa cæleſtium motuum, quæ Ariſtotelis tempore fuit exculta, & quam phyſicis principijs congruentem reputat, ſed 12. Metaph. com. 45. ſenio ſe confectum agnoſcens, de hac re deſperat, & poſteros adhortatur ad id, ſperatq. non defuturum, qui hoc munus ſuſcipiat; nec ita multò poſt extitit Alpetragius, qui huc animum adiecit. Eius autem opus inſcribitur *Theorica Planetarum, phyſicis rationibus probata*, quia alioquin ſuſpicatus eſt, Ptolemæi hypotheſes theoricè quidem non eſſe impoſſibiles, ſed Phyſicis principijs repugnare, ac ſe ſe impedire: eſto quoad numeros motuum & temporum periodos ſequatur ad amuſſim Ptolemæum. Sed & ipſe in fine huius operis multa alia particularia ad motum Planetarum ſpectantia, quæ ſunt in Almageſto Ptolemæi, à ſe prætermiſſa fatetur, eo quòd iam ſe confectum ſenio videret.

Alpetragij ſyſtema & hypotheſes.

II. Primò itaq. *Alpetragius* docet dari Nonam ſphæram, quę ſolo motu primi mobilis perfectiſſimo moueatur ab vna Intelligentia ſpatio horarum 24. ab Oriente per Meridiem versùs Occaſum, eamdemq. Intelligentiam imprimere inferioribus octo ſphęris motum ſuum, ſed vniformiter difformiter remiſſiorem ac remiſſiorem, ideòq. Fixarum ſphæram tardiùs aliquantulò moueri versùs Occidentem, nec horis 24. totam reuolui ad eundem Meridianum, ſed aliquanto maiori appendicula temporis, adhuc autem tardiùs moueri Saturni ſphęram, & tardiùs hac ſphæram Iouis, & tardiùs hac Martis ſphæram, & Marte Venerem, & Venere Solem, & Sole Mercurium, & Mercurio Lunam; eo quòd ob imperfectam participationem illius impetûs ſegniores ſint; hinc autem deceptos obſeruatores putaſſe Fixas & Planetas habere motum proprium contrarium motui primi mobilis; cùm reuera non moueantur contrario motu, ſed eodem ſpecie motu, tardiore tamen & tardiore quò plus à

ſphæra

ſphæra primi mobilis diſtant.

III. Secundò Venerem ſupra Solem, Mercurium autem infra collocandum ſtatuit cap. 8. 9. & 11. quia citiùs reuoluntur ad eumdem meridianum quàm Sol, ideòque propinquior eſt ſupremæ ſphæræ: ibidem autem affirmat Venerem ac Mercurium habere ex ſe lumen proprium, ideòq. licèt Mercurius inter oculum noſtrum ac Solem intercedat, non obſcurare tamen Solis vllam partem: Porrò motuum tarditatem ac velocitatem, omnemq. inæqualitatem, tum ſtationes, regreſſuſq. adſcribit motui polorum cuiuſq. ſphæræ, deſcribentium varios circellos circa mundi aut Eclipticæ polos. Sed ex ipſius Theorica ſequitur, Planetas ſeruare eamdem ſemper à centro mundi diſtantiam, nec tamen cauſam affert, vt appareant minores ac maiores ſeipſis. Deſcribunt autem Planetæ ſpiram quandam, Arabicè laulabinam, ſed in eadem ſphærica ſuperficie.

Io. Antonij Delfini ſyſtema.

IV. *Io. Antonius Delphinus* à Caſale maiori, Franciſcani ordinis, in ſuo libro de globis cæleſtibus ac motibus à cap. 30. præter Empyreum, ponit nonam ſphæram ſeu cælum cryſtallinum, cui tribuit officium primi Mobilis, ſed vult ſingulis ſphæris ſuas eſſe Intelligentias mouentes Occaſum versùs per ſpirales lineas: quoad ordinem verò Planetarum, ſequitur Ptolemæum, ſed vtitur concentricis, & cauſam ob quam Planetæ videntur habere diuerſam magnitudinem tribuit in diuerſam denſitatem ac opacitatem aëris, ob quam refractione ampliatur diſcus apparens ſiderum, & in diuerſam oculorum diſpoſitionem.

Io. Bapt. Amici ſyſtema.

V. At *Io. Baptiſta Amicus* opuſculo de motibus corporum cæleſtium iuxta principia Peripatetica ſine Eccẽtricis & Epicyclis, defendit reuoluentes Ariſtotelis, & vtitur homocentricis: cauſam autem diuerſæ magnitudinis apparentis in eodem Planeta, reijcit tum in viſum & inſtrumentorum fallaciam, tum in aëris diuerſam temperiem. Sed in octaua ſphæra motum proprium versùs Orientem & quidem inæqualem admittit. Ideòq. decem ſphæras ponit, ex quibus decima eſt Primum Mobile, & nonam ac octauam pro motu Fixarum æquali ex ſe ſed per accidens inæquali ob titubationem factam ſeu trepidationem, prorſus vt Alphonſini ponebant, quorum etiã ordinem in Planetis collocandis ſequitur: nec inter ſuperiores Planetas agnoſcit alios quàm Saturnum, Iouem, Martem. Sunt autem horum ſyſtemata adeò obſoleta, vt non expediat peculiarem pro illis explicandis figuram delineare; ſed ſatis ſit illorum hypotheſes indicaſſe.

CAPVT VII.

De Syſtemate Io. Bapt. Turriani & Hieronymi Fracaſtorij.

I. EXORDIAR ab Epiſtola, quam Hieronymus Fracaſtorius Veronenſis Aſtronomię, Medicinæ, & Poëſeos ornamentis eximius, Paulo III. Pontifici Maximo ſcripſit; vt illi ſua Homocentrica dedicaret. In qua præter cætera affirmat ab Eccentricis & Epicyclis Hipparchi ac Ptolemæi omnem ſemper Philoſophiam immò ipſam naturam orbeſque cæleſtes ipſos reclamaſſe; ideòq. multos ſed inani labore ſtuduiſſe, vt alia via motuum cæleſtium cauſas explicarent: deinde ſic narrat: *Aetate noſtra Io. Bapt. Turrius ciuis noſter, maximi ac penè diuini ingenij vir, & ſecret oris cuiuſdam Philoſophia cultor, admirandos duos in ſphæris motus inuenit. Illos (vt arbitror) quos tum Albategnius, tum pleriq. alij Aſtronomi latère in ſtellis vaticinati ſunt: per quos ſibi ille viſus eſt aditum nactus ad multa eſſe: præcipuè verò ad ea ſine vllis Eccentricis demonſtranda, quæ circa ſtellas viſuntur. Quam rem magna ille ſpe agitare animo cœperat; cùm aliter decernente fortuna*, meliùs dixiſſet, Deo; *ſub ipſis initijs immatura, ne ſpectataque morte præuentus eſt: Iuuenis ætate, ingenio, ſtudijs, virtute diſciplinaq. omni florentiſſimus & admirandus. Moriturus autem cùm iam eſſet (qualem Triſmegiſtum Mercuriũ ferunt morientem aſtantes amicos rogaſſe, vt memores forent illius naues, quam in medio æthere perpetuò aſcendere & deſcendere docuiſſet,) ita ille ad nos conuerſus, qui aſtabamus amici, cùm multa alia dixiſſet: tum me reſpiciens, quiddã, inquit, habeo Fracaſtori, quod te ſupremùm rogem. Hortante verò me vt diceret, memorem, inquit, te fore velim eorum circulorum, quos Timæus ad figuram literæ X, primum ſecat, mox ita retorquet, vt linearum capita inter ſe coëant (ſignificabat autem à ſe inuentos motus,) tum quod mihi nunc inuidet mors, ſi te præſtiturum ſperem, & captũ per me negotium perfecturum, magna morienti mihi conſolatio futura eſt. Cui ego memorem fore me &c.*

Io. Bapt. Turriani Encomium ab Aſtronomia.

Fracaſtorius Homocentricorũ ſuſcitator.

II. Hæc igitur fuit occaſio Fracaſtorio cogitandi, quo pacto poſſet omnes motus cęleſtes per ſolos orbes homocentricos, ſeu mundi centro concentricos explicare: ſed quia ad id præſtandum oportebat reddere rationem, quare Luna cæteriq. Planetæ ſeipſis aliquando maiores, aliquando minores apparerent; cùm id nec in Eccentricos nec in Epicyclos referre poſſet, vtpote à ſua hypotheſi eliminatos, conatus eſt ſect. 1. cap. 8. & ſect. 3. cap. 23. quod inſcribitur *de diuerſitate aſpectûs in quadraturis, & in motu veloci ac tardo*, cauſam conferre in diuerſitatem medij, ſi non aëris, ſaltem cæli alicubi rarioris, alicubi denſioris; cæli inquam Lunæ ſubiecti, quod ita moueatur, vt quotieſcumq. Luna eſt in quadraturis ob refractionem radiorum Solarium, in denſiore ſed perſpicua parte illius Zonę, quæ ſub Zodiaco ac ſub Luna interlabitur, maiorem ſolito quoad apparentiam ſuum diſcum exhibeat. Sed non videtur hic tantus alioqui vir intellexiſſe, quæ ſit diuerſitas illa aſpectûs, ex qua Ptolemæus diuerſitatem diſtantiæ Lunaris à terra oſtendit; hæc enim non eſt ſola differentia magnitudinis apparentis, ſed differentia inter locum verum & viſum à nobis ex ſuperficie terræ; ſæpius à nobis expoſita, ſed potiſſimùm lib. 1. cap. 35. & lib. 3. cap. 7. & lib 4. cap. 13. & 14. quibus poſtremis locis relectis conſtabit, tantam eſſe parallaxeon Lunarium differentiam, & talem, vt non poſſit eius cauſa in refractionem Fracaſtorianam refundi, Sed neq. in viciniam maioris luminis, quæ eſt altera cauſa ab ipſo adducta. Pręterea ſupponit Fracaſtorius ordinem Planetarũ Ptolemaicum. Denique Homocentricos plurimos excogitat, quorum ope inęqualitas motûs proprij Fixarum & Planetarum fiat: quos breuiter, licèt inutiles, enumerabo.

Orbes Aplanes 7.

III. *Primò* itaq. pro Aplane ſeu ſphęra inerrantium ſectione 2. cap. 17. adhibet orbes 7. Primus ac ſupremus eſt *Primum mobile* inferiores omnes ſecum vehens, cuius motus ſimpliciſſimus horarum 24. ab Ortu in Occaſum fit per Æquatorem. Secundus eſt *Circumducens*, qui per colurum ſuperiorem à Septentrione in Meridiem annis 3600. in latitudinem circumactus, omnes inferiores orbes ſecum voluit, niſi quantum aliqui contrauecti illũ impediunt; cuius motûs circulus ſecat Æquatorem ad angulos rectos, & habet Polos ſuos in Æquatore. Tertius eſt *Circitor*, cuius circulus ſubalternus inferiori coluro Æquinoctiorum, circumducitur à ſuperiore circulo in latitudinem annis 3600. ſed per ſe omnia mouet in oppoſitam partem, & gradus 4. abſoluit eo tempore, quo circumducens pertexit ſui circuli quadrãtem. Quartus orbis dicitur *Contrauectus* circitori & circumducenti in latitudinem, qui per colurum ſuperiorem duplò velocior circumducente, fertur à Meridie in Septentrionẽ. Quintus eſt *Anticircitor*, qui à quarto voluitur in latitudinem in oppoſitam ſemper circitori partem, ac proportionaliter: ex quo fit, vt proprio motu ſemper opponatur circitori in latitudine, ſed in longitudine conueniat, & eodem pellat. Ne autem Aplane moueatur in latitudinem, ſeu ne fixę varient latitudinem, ſequitur Contrauectus Anticircitori, qui hunc motum prohibet. Poſtremò ac ſeptimo loco eſt Aplane, ſeu ſphæra ipſa fixarum, quę per ſe motu medio vnum gradum annis 100. abſoluit, ſed per accidens modò citiùs, modò tardiùs, cuius ęqualitatis periodus abſoluitur annis 3600.

Planetarũ Orbes.

IV. Saturno autem orbes 10. tribuit Fracaſtorius ſectione 2. cap. 21. & Ioui orbes 11. capite 24. & Marti 9. capite 27. ſectione autem 3. capite 10. dat Soli orbes 6. vel ſaltem 4. & capite 15. Veneri orbes 11. & capite 19.

Mercu-

Digitized by Google

Mercurio orbes 11. deniq. cap. 24. Lunę adſignat orbes 7. Quos orbes nominat Circitores, Circumducentes, Contrauectos, Anticircitores &c. quibus addit 7. orbes deferentes Planetarum corpora, nec opus eſt farraginis huius ſolidorum orbium ſuperuacaneam ſupellectilem excutere; cùm iam ſolidos orbes reiecerimus ſectione 1. c.7.& variationem diſtantiarum à terra in vnoquoq. Planeta confirmauerimus argumentis longè validioribus lib. 7. ſect.6. cap. 1. Quapropter eruditiunculæ tantùm gratiâ ſat eſt ſcire Fracaſtorianorum orbium homocentricorum ſummam aſcendere ad numerum 77. vel 79. ſed ſi orbes anaſtros numeres, rectè dixit Scheinerus, eſſe 70. ſaltem aut 72. vt ex laterculo ſequenti liquet.

ORBES FRACASTORIANI	
Aplanes	6
Saturni	10
Iouis	11
Martis	9
Solis	4 vel 6
Veneris	11
Mercurij	11
Lunæ	7
Aſtriferi	8
Summa	77 vel 79

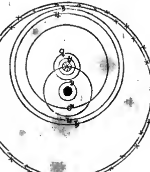
CAPVT VIII.

Et Syſtemate, Tychonis, Longomontani, Blancani & multorum Tychonis ſectatorum.

I. TYCHONICVM Syſtema proponitur, & exponitur ab ipſomet Tychone tomo 1. Progymnaſmatum à pag.477. & in Epiſtolâ ad Rothmannum anni 1589. die 21. Februarij ſtylo veteri data; ſed fuſiùs tomo 2. Progymn. cap. 8. à pag. 185. Quod ſyſtema, ſed adſcito Telluris motu diurno, elegit *Longomontanus* in Aſtronomia Danica, lib.1. Theoricorum cap. 1. & *Blancanus* in ſphæra, cū pleriſq. Societatis noſtrę in ſcriptis de cælo, & in illud propendet *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis numero 22. Illudq. poſteà commendauit *Io. Antonius Maginus* in Epiſtola ad Tychonem anni 1590. Idibus Septembris data, quę habetur pag. 52. Mechanicæ Aſtronomicæ ipſius Tychonis; ac ſuper illo conſtruxit tabulas Supplementi Ephemeridum. Tycho itaq. inconcinnam ratus immò & ſuperuacaneam Epicyclorum cum Eccétricis Ptolemaicis aſſumptionem, Æquantes item Ptolemaicos peccare contra prima principia artis huius, quippe qui ſupponant Planetas phyſica aliqua inæqualitate moueri, ſeu non moueri æqualiter circa centrum, ea quo deſcripti ſint, ſed circa alienum centrum: Ea altera verò parte offenſus Copernicæo ſyſtemate, quo ſic Ptolemaici ſyſtematis abſurditates emendantur, vt in maius tamē abſurdum incidatur, ob motū Telluris diurnum & annuum, contra Phyſicæ principia & ſacras literas; & ob immenſam vaſtitatem inter Saturnum & Fixas; his tanquam de cauſis animum ad nouum aliud ſyſtema contulit, illudq. ſequenti ſchemate nobis expoſuit.

Tychonici ſyſtematis expoſitio. II. In hoc ſyſtemate Tellus ſui centro quieſcit in centro Vniuerſi, prorſùs immunis ab annuo motu, & ea eodem centro deſcripta eſt extima ſeu ſuprema ſphæra Fixarum, æquali motu proprio versùs Orientem lentè progrediens. Præterea circa centrum Terræ verſantur centra Orbium Solis ac Lunę, quippe quæ temporum diſcriminationi ſeruiunt: Sed centra orbium quinque minorum Planetarum negat verſari circa centrum terrę, aut ad illud per ſe reſpicere, ſed potiùs verſari circa Solem, & ab ipſo metiri ſuas Eccétricitates. Omnes enim hi quinque Planetæ in hac hypotheſi Solem habent quaſi pro centro ſuarum reuolutionum, ita vt ipſe veluti Apollo in medio Muſarum totam chori Planetarij harmoniam moderetur. Proinde hinc non ſolùm inæqualitatum, Stationum, ac Regreſſuum cauſam, ſed etiam connexionis illius admirandæ, quam cœteri Planetæ cum motu Solis in ſuis motionibus habent, poſſe reddi ſperat, & redditurum pollicetur in opere de Aſtronomiæ Inſtauratione. Quod autem notatu digniſſimum eſt, apparet in hoc Schemate Martem acronychium, quando ſcilicet in extremo vtroq. noctis apparet, quippe Soli oppoſitus, vſq. adeò deſcendere versùs terram, vt terræ propior fiat quàm ipſe Sol, Quod fieri neceſſe eſt tum ea hypotheſi & obſeruationibus Copernici, tum ex Tychonis ipſius obſeruatis, iuxta dicta lib.7. ſect. 2. cap. 5. ſchol. 4. & ſect. 6. cap. 10. ſchol. 1. Quo fit, vt circulus per quem fertur, interſecet orbem ſeu circulum illum, in quo Sol ipſe defertur: ſed nulla hinc oritur phyſica abſurditas, cùm totum cælum Tychoni ſit liquidum, ac permeabile, vt docui ſect. 1. cap. 7.

IV. Syſtema Tychonis & Blancani, & quoad aliqua Longomontani.



Nicolai Dithmarſi furtum & error circa Tychonis ſyſtema. III. Iam verò in epiſtola ad Rothmannum numero 1. indicata, conqueritur ſuum hoc ſyſtema venditatum à Nicolao Raymaro Vrſo Dithmarſo tanquam proprium, ſed illum furti ſeu plagij conuincit, ea eo quòd Nicolaus ille fuerat miniſter Tychonis, & ab eo fugerat, & hoc ſyſtema ex imperfecto quodam ſchemate deſcripſerat ſibi, in quo tamen ob incuriam Martis orbis totum Solis orbē abſq. vlla interſectione ambiebat; quare cùm nequiuerit emendare illum errorem, Tychonicum ſyſtema, ſed hoc mendo inquinatum, iactauit pro ſuo apud Vilhelmum Haſſiæ Lantgrauium. Itaque vel hoc vnico indicio ipſius impoſturam manifeſtam eſſe affirmat ibi Tycho; & Longomontanus in præfatione ad lib. 1. Theoricorum. Addit verò ſuis hiſce hypotheſibus non dediſſe occaſionem Copernicanam hypotheſim inuerſam, nullam enim talem inuerſionem à ſe viſam, ſed tum Martis acronychij acceſſum ad terram, tum Cometarum Phænomena, quæ Telluris excluſo motu annuo aliter explicari non poſſe arbitratus eſt. Eſto Rothmannus illi hoc obiecerit, videlicet eius hypotheſim, eſſe Copernicęam ſed inuerſam, vt ex Epiſtolis Tychonicis pag. 128. apparet.

Tychonici & Copernicani ſyſtematis concordia & diſcordia. IV. Quòd autem affirmat *Scheinerus* in diſquiſitionibus Math. num.22. Tychonicum ſyſtema de Copernicano nihil participare, cum grano ſalis accipiendum eſt; id enim verum eſt quoad motum Telluris annuum, & quietem Fixarum, earumq. interuallum; & cœtera quæ ea his pendent: alioquin multa ſunt vtriq. ſyſtemati communia. Videlicet Sol centrum Planetarij ſyſtematis, Terra centrum Lunaris motûs; Mars in oppoſitione cum Sole Ter-

Digitized by Google

Terris propior quàm Sol. An autem Tycho Terræ motum diurnum admiſerit, dubitari ſolet. Nam nuſquam docuit, qua ratione Fixę & Planetę moueātur motu diurno: & tomo 1. pag. 187. ſultem annuum motum terræ viſus eſt repudiare illis verbis: *Terram, quam incolimus, centrum vniuerſi occupare, nulloq. annuo motu, vt voluit Copernicus, conuolui, cum veteribus Aſtronomis, & Phyſicorum receptis ſententijs, atteſtantibus idipſum ſacris inſuper literis, citra omne dubium ſtatuendum cenſeo*, & Keplerus exiſtimauit illum ab hoc motu non abhorruiſſe. Verum ſi attentè legantur, quæ ipſemet in Epiſtolis ad Rothmannum contra hypotheſim Copernici molitur, haud dubiè iudicabitur, omnem motum Telluri à Tychone denegatum fuiſſe, immò argumentum peculiare contra motum diurnum tum ex opinione S. Auguſtini, tum ex caſu perpendiculari globi plumbei attuliſſe: nam in epiſtola anni 1589. Nou. 24. ſtylo veteri pag. 156. ait. *Quæſtio mouebatur, an mobilitas terreni globi, eademq. triplex à Copernico aſſerta, reuera conſtare poſſit, anq. illa inuentioni noſtræ præferenda foret, & vtrum ſacræ literæ illius imaginationi contrarientur nec ne? Si quid igitur habes è ſacris oraculis, aut horum interpretibus, vtpote Auguſtino vel alijs Patribus, pro hac Copernicæa aſſertione, tuaq. aſtipulatione faciens, ex eorum ſcriptis id cita. Modò iuſtæ fuerint rationes, non refragabor. Id ſatis ſcio Auguſtinum, quem ſolum nominat, motum terræ neque annuum, neque diurnum vnquam conceſſiſſe, ex quo rotunditati eius, tanquam minùs Mathematicus, Antipodas denegando, detraxerit. Quod tamen illi condonandum eſt. Quare cùm rotundam eſſe non perceperit; motum etiam rotunditati competentem longè minùs admittere potuit.* & in eiuſdem epiſtolæ calce addit. *At quoniam video Copernicæam circa triplicem Terræ motum ſententiam tibi admodum arridere: proponam in quolibet horum vnicum ſaltem, licèt plura dari queant, non adeò operoſum dubium. Primò quantum ad diurnum circa ſuum axem motum, quo Terra 24. horis conuolui fingitur, ſicq. vniuerſalis curſus ab Ortu in Occaſum excuſatur, attinet; Dic mihi qui fieri poſſit, vt globus plumbeus ex altiſſima turri iuſto modo demiſſus, punctum terræ infra ſe poſitum perpendiculariter ad amuſſim contingat: id enim circumducta interea terrâ, cùm curſus eius ſit velociſſimus, fieri nequaquam poſſe, ſi ſupputatio docebit Geometrica: ſiquidem in vnico ſcrupulo ſecundò temporis Terra reuolui debeat, etiam in his Borealibus plagis, ſeſquicentum paſſus maiores proximè. Hinc cętera ratiocinare. Neque enim caſus plumbi aerem concomitatur, ſed violenter illum tranſit.* Cui cùm Rothmannus reſpondiſſet epiſtola anni 1590. 18. Aprilis, ex ſententia Copernici grauia & leuia duob. motibus prædita eſſe, vno quo ſequuntur motum totius in gyrum, altero quo tendunt ſurſum aut deorſum: Iterum Tycho contra inſtitit; allato altero argumento ex globis Bombardę exploſis, vno verſus Orientem, altero verſùs Occidentem, vt videre eſt in eius epiſtolis à pag. 190. Ruisùs tomo 1. Progymnaſmatum cùm confirmaſſet ſtellam Nouam anni 1572. fuiſſe cæleſtem ex motu ipſius diurno, quo primi mobilis motui obſecundabat, ait: *Niſi fortè motum illum vniuerſalem in Terra fieri, vt Copernico & quibuſdam veterum placuit, aſſentiri velimus, quod tamen in rei veritate nequaquam concedendum, alibi vbertim manifeſtum reddemus.* Concludendum eſt igitur, Tychoni nec annuum, nec diurnum motum Terræ vnquam arriſiſſe. Hinc tamen colligitur, mancam eſſe ipſius hypotheſim, cùm nunquam docuerit, quomodo in cælo liquido ſidera vtrumq. motum, qui nobis apparet, peragere poſſint abſq. phyſica repugnantia: quam imperfectionem notauit quoq. *Galilęus* in ſuo Trutinatore p. 25. nec ſatis hanc maculam eluit *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 190.

Tycho nec diurnū nec annuū terræ motum recipit.

Tychonis Syſtema mutilū in motu diurno.

V. Aliam quoq. imperfectionem in Tychonis ſyſtemate deprehendit Rothmannus, vt ipſe refert in Epiſtola anni 1588. 13. Calendas Octobris, videlicet confuſionem ſphærarum, præcipuè quòd Venus Mercurius & Mars per cælum Solis ponantur ſurſum deorſumq. vagari: ait enim: *Prędterea introducit hęc inuerſa Copernici ratio confuſionem in ſphęras Planetarum. Etſi enim nulla corporum cæleſtium illiſio inde ſequi poteſt, vt excuſare niteris; tamen nulla ſphęrarum vera aut determinata diſtinctio manet, ſed omnes inter ſe confunduntur. At Copernicæa hypotheſis ſuum vnicuiq. Planetæ & determinatum ſpatium attribuit, è quo motu ſuo egredi non poſſit. Scis autem Deum non confuſionis, ſed ordinis authorem eſſe, Naturamq. ita condidiſſe, vt à confuſione abhorreat.* Idem obijcit illi Malapertius, Tannerus & Amicus locis citatis lib. 7. ſect. 6. cap. 4. Schol. 4. & Herigonius tomo 5. pag. 548. & prætereà non eſſe veriſimile circulos 5. Planetarum maiores *circumnectari a minore Solis circulo.* Sed primæ obiectioni reſpondetur a Tychone pag. 149. in epiſtola anni 1589 Febr. 21. his verbis. *Nec vlla confuſio in meis hypotheſibus committitur, cælum enim eſt vnicum & ſibi ſimile a Luna ad octauam ſphæram, in quo liberè aſcendunt & deſcendunt Planetæ, prout Solem pulcherrima harmonia in medio ambulantem circumeunt. Non enim credo, te rurſus diſtinctionem aliquam realem orbium cæleſtium introducere velle, contra quam inter nos dudum conuenit.* Secunda quoq. obiectio ceſſat, quia Solis circulus non vehit eſſectiuè circulos alios, ſed obiectiuè, eſtq. centrum, quod reſpiciunt motus illorum. Ergo *Longomontanus* lib. 1. Theoricor. cap. 1. miris laudibus extollit Tychonis ſyſtema & hypotheſes, quòd in tribus Planetis ſuperioribus orbes circa Solem deſcripti, vicem gerant Epicyclorum Ptolemaicorum, nimirum quia vnicus orbis annuus Solis ſeruit illis pro vnico ac magno epicyclo; contrà verò Epicycli Veneris ac Mercurij circa Solem deſcripti ſeruiant illis pro orbibus, & ita omnes ac ſinguli Planetæ minores, ſuos orbes Soli Eccentricos habeant.

Rothmanni & aliorum Cenſura in Syſtema Tychonis.

Herigonij & aliorum cenſura.

VI. Ipſe verò Longomontanus in ſyſtema Tychonicum exiſtimauit introducendum Telluris diurnum motum, vt fecerat Origanus, cum vt vnico hoc motu, eoque vniformi, apparens motus ſiderum verſùs Occaſum repræſentetur, ſed reuera vnicus ac ſimplex ſit illis motus verſùs Ortum; tum vt tollatur incredibilis celeritas motûs diurni a Fixis: Immo ne motum quidem vllum proprium realem Fixis tribuit verſus Orientem, timet enim ne hinc ſequatur diſtractio ipſarum ab inuicem, & variatio diſtantiæ, quam tamen nunquam variatam compertum eſt; qui timor inanis eſſet, ac prorsùs euaneſceret, ſi cælum Fixarum ſolidum poneret, & in illo ſtellas infixas; at ipſe ponit cælum illud, nedum Planetarum, fluens ac limpidiſſimum, & ſingulos globos ſtellarum libratione in libero æthere pendentes, eo modo, quo tellus librata in aëre pendet. Proinde apparentem motum Fixarum præceſſioni Æquinoctiorum tribuit, in tellure factæ. Ita habet Longomontanus lib. 1. Theoricorum partim cap. 1. pag. mihi 161. partim cap. 4. pag. mihi 220. Prætereà cùm eadem pag. 161. ait, Terrę centrum eſſe centrum Solis ac Lunæ, immò eorum orbes eſſe terræ homocentricos, alludit ad ſuam hypotheſim Solis ac Lunæ; neq. enim per Eccentricos orbes, vt fecit Tycho ſaltem in Sole, ſed per vnicum Epicyclum Solis delatum a Concentrico, per geminos autem Epicyclos Lunæ motus explicat, ita tamen vt centrum orbis Lunaris circa terram feratur per circellum terrę concentricum, vt ſatis expoſuimus lib. 3. de Sole cap. 19. & lib. 4. cap. 26. num. 8. de Luna. Licèt igitur Longomontanus Tychonem ſequatur in fluiditate cæli, & in circumagendis quinque Planetis minoribus circa Solem, Solem autem ac Lunam circa Terram, & in ordine ipſo Planetarum: diſſidet tamen ab illo, tum quia Terræ diurnum motum tribuit, & eidem tranſcribit apparentem Fixarum motum in Orientem, tum quia in Sole vtitur Epicyclo potiùs, quàm Eccentrico: ideòque Longomontani ſyſtema *Semityclonicum* appellari debere, non autem Tychonicū, manifeſtum eſt.

Longomontani ſyſtema in quo differat a Tychonico.

Longomontani Syſtema Semityclonicū.

CAPVT IX.

De Syſtemate Noſtro.

I. POST vana priſcorum ac recentiorum ſyſtemata, Terræ immobilitati innixa, duo tandem mihi poſt Tychonicum, probabiliora videntur; vnum ſemiPtolemaicum, alterum ſemiTychonicum, quoad centrum, a quo Eccentricitates

Syſtematis noſtri ſumma.

tes

Digitized by Google

tes orbium menſurandæ ſunt. Nam quoad ordinem Planetarum, planè eſt Ægyptiacum, & quoad numerum cælorum diuerſum eſt ab vtroque. In eo enim Terram in mundi centro ab omni motu immunem collocamus, & circa ipſam Lunæ orbem, ſupra quem ita Solis circulatio verſatur, vt tamen circa Solem Mercurius, & circa Mercurium Venus circumagatur, & aliquando ſupra Solem, aliquando infra reperiantur: deinde ita Mars Venerem ambit, vt in oppoſitione cum Sole propiùs ad terram quàm Sol accedat. Supra Martem eminet Iupiter, quatuor ſatellites circumferens, qui circa ipſum ſuos epicyclos deſcribunt; & ſupra Iouem Saturnus, duobus & ipſe comitibus, ſeu lateronibus ſtipatus: qui omnes in vnico reipsà cælo fluido liberè per ſpiras helicoides, ſeu cochleatim ab Intelligẽtijs vnico motu versùs Occidentem obliquè circumducuntur. Supra Saturnum eſt ſolida fixarum ſphæra per vnicum ſpiralem item motum ab Intelligentia vna vel pluribus, triplicem motum apparenter exhibens, nempe in longitudinem versùs Occaſum, in longitud. versùs Ortum, & in latitudinem ob declinationis variationem, qui tamen reuerà vnicus eſt in Occidentem. Supra Fixarum ſphæram eſt cælum aqueum, ſeu cryſtallinum, ad eum vſum, qui Deo notus eſt, & ſupra hoc Empyreum immobile, admirabili ſplendore coruſcans, & feliciſſimum ac ſempiternum habitaculum Beatorum. Argumenta pro terræ immobilitate adducemus ſectione ſequenti: pro ſoliditate autem cæli Fixas ſtellas continentis, & pro fluiditate cæli planetarij, iam attuli ſectione 1. cap. 3. & 7. pro numero autem quinario cælorum, incluſo aëreo, vide dicta ſect. 3. cap. 1. pro Intelligentijs autem cælum mouentibus ſect. 2. cap. 1. Porrò pro ordine Planetarum, vide quæ dixi lib. 7. ſect. 1. cap. 4. & pro aſcenſu ac deſcenſu Planetarum lib. 7. ſect. 6. cap. 1. Iam verò pro orbium vel circulorum diuerſorum excluſione, & pro motu vnico ſpirali, vide quæ diximus hoc libro ſect. 2. cap. 3. ſchol. 4. & lib. 6. cap. 18. Denique pro Martis acceſſu ad terras vide dicta l. 7. ſect. 2. cap. 3. ſchol. 4. & ſect. 6. cap. 4. ſcholio 3. 4. & 5. & c. 10. ſcholio 1. Quòd ſi nouis ſideribus, vt quidam mallent, cælum diſtinctum inter Planetarum & Fixarum ſit dandum; & Planetis habentib. ſuos Comites, ſuum cælum ſeorſim ſit aſſignandum, & ad Empyreum reducatur Aqueum, erunt cæli 6. & corpora mundi magna 7. iuxta œconomiam traditam lib. 7. ſect. 6. cap. 4. ſchol. 5.

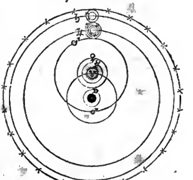
Forma prior Syſtematis noui.

II. His tanquam elementis generalibus ſyſtematis mundani ſuppoſitis, prima forma eſt SemiPtolemaica, quæ nimirum centrum Terræ adhibet tanquam terminum, à quo metitur Eccentricitates orbium, ſed ita vt Epicyclos Veneris ac Mercurij circa Solem deſcribat, & Eccentricitates quinque aut ſaltem quatuor Planetarum immò & Epicyclos non eiuſdem ſemper quantitatis ſupponat, iuxta hypotheſes explicatas iam lib. 7. ſect. 2. cap. 6. & ſect. 3. cap. 6. cui quidem formæ ſeruire poſſet figura ſyſtematis Ægyptiaci cap. 4. expoſita, ſi Mars in oppoſitu Solis accederet ad terram magis quam Sol.

Forma poſterior ſyſtematis.

Secunda forma eſt SemiTychonica, nempe illa, quam dum tractatum de cælo dictarem Parmæ olim, Philoſophiam ibi profeſſus, excogitaui, nimirum vt Sol centrum eſſet motuum Mercurij Veneris ac Martis; Tellus autem Lunaris motûs ac Fixarum, nec non motuum Saturni & Iouis; ad quod me impulère ſequentes rationes. *Primò* quòd viderem Saturnum ſuos, & Iouem ſuos circa ſe Planetas habere, Martem autem Venerem ac Mercurium nullos; ergo probabile exiſtimabam Saturnum ac Iouem ſuam monarchiam in cælo exercere, neque ſatellites eſſe Solis; Martem autem eſſe maximum ſatellitem Solis, vtpote qui Tellurem ſuo ambitu complectatur, Venerem verò & Mercurium interiores eſſe ac propiores Solis ſtipatores. *Secundò* quia videbam in Eccentricitatis variatione maiorem connexionem Marti Veneriq. ac Mercurio cum Sole, quam Saturni & Iouis. *Tertiò* quia Saturnum ac Iouem tardiores ac ponderoſiores Planetas maiorem affinitatem cum Fixarum ſphæra lentiſſima habere arbitrabar, ac proinde cum Terræ centro, ſiquidem & Fixæ Terram potiùs quam Solem reſpicerent in ſui motu. *Quartò* quia cùm Mars, ſicut & Venus & Mercurius, ingrediantur cælum Solis quoad deſignationem, longè veriſimilius videbatur, hos tres pro ſui motûs cẽtro Solem habere, & non eſſe diſtinctas regiones ętheris his diſtribuendas, ſed vnicam; Ioui autem ac Saturno diſtincta regna eſſe adſcribenda, & ita vitari confuſionem cælorum, etiam ſola deſignatione diſtinctorum. Quam incluſionem Martis Veneris ac Mercurij in vnico Solis cælo, video placuiſſe *Amico* de cælo pag. 285. & *Ouiedo* controuerſia vnica de cælo pagina 468. Quare ſi cælum viſibile diuidere velimus in plures regiones, primam Fixis, ſecundam Saturno, tertiam Ioui, quartam Soli ſimul cum Marte Venere ac Mercurio, quintam Lunæ poſſemus diſtribuere. *Quintò* valde probabile eſt, reperiri vnum inter Planetas, qui medius ſit inter ſuperiores & inferiores, & qui in ſuis motibus multa cum Saturno ac Ioue communia, multa quoq. cum Venere ac Mercurio habeat, videlicet Mars. Quæ omnia, vbi obſeruationes plures collectæ fuerint & tomo 3. expenſæ, ſubijcientur examini, vt conſtet an hæc forma Phænomenis ſatiſfaciat. Interim nemo Aſtronomorum ægrè ferat, eam à nobis hoc loco inter alia ſyſtemata recenſeri. Typus autem huius ſyſtematis eſt infraſcriptus, quoad cælos viſibiles; nam circa illud intelligẽdum eſt cælum Aqueum ſeu Cryſtallinum, & circa hoc Empyreum.

V. Syſtema Noſtrum.



III. Aduertendum porrò in noſtro hoc Syſtemate; non ita eſſe conſtructa interualla, vt imum cæli concaui Saturni, tangat ſummum conuexi Iouis; aut imum Iouis ſummum Martis, &c. vt fit in Ptolemaica hypotheſi; ſed aliquod interuallum vacuum ſtellis relictum inter Fixas & Saturni ſummum, nempe ſemidiametrorum Terræ ſaltem 9824. & inter imum Saturni & ſummum Iouis interuallum ſemidiametrorum terreſtrium 10045. Inter imum verò Iouis ac ſummum Martis, Interuallum eſt ſemid. terr. 5310. Inter imum autem Veneris, & ſummum Lunæ 1850. Prætereà craſſities cæli totius Saturni, computatis Satellitibus, eſt ſemid. terræ 32454. Iouis computatis ſatellitibus eſt 21361. Solis Martis Veneris ac Mercurij tanquam vnius cæli eſt ſemidiametrorum terreſtrium 19091. Quare craſſities cælorum trium horum Monarcharum cum ſuis ſatellitibus ſe habent ita vt qualium Saturno 32. talium Ioui 21. & Soli cum tribus ſatellitibus 19. conueniant. Interuallo autem inter ♄ & ♃ 10. & inter ♃ ac ♂ &c. 5. Sed de his menſuris plura habes ad finem libri 7. in ſuas tabulas digeſta.

Interualla & craſſities cælorũ primariorum.

SECTIO QVARTA

DE SYSTEMATE TERRÆ MOTÆ.

CAPVT I.

De Tractationis huius Dignitate ac Neceſſitate. Deque Authoribus, qui hoc Syſtema Propugnandum aut Oppugnandum ſuſceperunt.

De dignitate huius argumenti. I. IAM tandem controuerſiam aggredimur, inter Aſtronomicas, hoc præſertim ſęculo, longè celeberrimam, & ipſius argumenti nobilitate ingenijs erigendis, acuendiſque iudicijs vel maximè idoneam. Itaq. meritò *Seneca* lib. 7. naturalium quæſtionum cap. 2. cùm quæſtionem mouiſſet, qua de cauſa Cometæ ſi ex tenui materia conſtant, tamdiu durent, nec à diurna cæli conuerſione diſſipentur illis verbis. *Si verò nihil aliud ſunt, quam purus ignis, manentq. menſibus ſenis, nec illos conuerſio mundi ſoluit & velocitas: illa quoq. poſſunt & tenui conſtare materia, nec ob hoc diſcuti aſſiduo cæli circumactu*; ſolertiſſimè aduertit ad ſolutionem quæſtionis huius ſpectare alteram de motu terræ contemplatu digniſſimam quæſtionem; ſtatimq. ſubiecit. *Illò quoq. pertinebit hoc excuſſiſſe, vt ſciamus vtrùm Mundus Terrà ſtante circumeat; an Mundo ſtante Terra vertatur. Fuerunt enim, qui dicerent, nos eſſe quos rerum natura neſcientes ferat, nec cæli motu fieri ortus & occaſus, ſed ipſos nos oriri & occidere. DIGNA res eſt contemplatione, vt ſciamus in quo rerũ ſtatu ſimus; pigerrimam ſortiti, an velociſſimam ſedem: circa nos Deus omnia, an nos agat.* Quibus ad huiuſce tractationis excellentiam nihil præſtantius dici potuit.

II. Neceſſitatem porrò huius controuerſiæ dirimendæ, nobis potiſſimùm pro ſuſcepti operis argumento imponunt duæ ſupremę intellectûs noſtri moderatrices atq. arbitræ RATIO, & AVCTORITAS. Etenim, vt de Ratione pauca perſtringam; nuſquam Aſtronomia, quæ Mathematicæ ac Phyſicæ ſubalterna eſt, magis cum Phyſica reliqua conflixit acriùs, quàm controuerſię huius occaſione: hinc enim Philolaici, Ariſtarchæi, & Copernicani, ex omni veterum ac recentium Phænomenum genere argumenta contra Telluris conſtantiam & ſtabilitatem armarunt: hinc Peripatetici, adeòq. Phyſici penè omnes, Elementorum vires ac proprietates inſignes ad muniendam Terræ arcem propugnandamq. vndecumq. cõuocarunt. Illi vt hypotheſeos nouitati victoriam ac triumphum liberiùs præſtare poſſent, nouam quoq. Phyſicen de motu Elemẽtorum corporumq. elementaorum moliti ſunt; hi è contrariò ſuper antiquiſſimo Naturæ fundamento nouam ſolidiorum rationum molem contra nouitios impetus extruxerunt, vt non iam inter ſe ſe Aſtronomi, ac Philoſophi, nec fabuloſi illi Dij cum Gigantibus; ſed cæli ipſi cum elementis decertaſſe videantur. Sunt autem rationes vtrimq. excogitatæ, tantæ aliquando ſubtilitatis, & ſtratagemata ſophiſmatum aut paralogiſmorum tantâ veritatis ſpecie adornata, vt vel cautiſſimum quemque, niſi iterum ac ſæpius ſeipſum & illa circumſpectet, fallere poſſint. Vt minimè mirum ſit, non modò Aſtronomiæ principijs leuiter imburos, ſed peritiſſimos alioquin ſublimis huius ſcientiæ, neq. Copernicanæ hypotheſeos profundum penetraſſe, neque illius falſitatem neceſſarijs rationibus, ſed leuioribus quàm oportebat argumentis propulſaſſe. Quo factum eſt, vt ſectæ illi animi attollerentur, & ea paſſim per Germaniam, Angliam, Galliam, ipſamq. adeò Italiam, triumphale illud Io canere auderet; & imperitiam cæleſtium pariter ac terreſtriũ reuolutionum Philoſophis, Theologiſq. nonnullis obiectaret.

III. Sed hæc fortaſſis tolerabilia eſſent, niſi hæc diſſidia eò tandem euaſiſſent, vt Authoritatem, non dico Veſtæ aut Sacerdotum Veſtalium; ſed Eccleſiæ Catholicæ in definiendis huiuſce generis controuerſijs, immò adeò Sacræ Scripturæ in diſcrimen adducerent. Enimuerò ſi Copernicanis eam, quam ſibi aſſumpſere licentiam interpretandi diuinas literas, & Eccleſiaſtica decreta eludendi, conceſſerimus, ea non intra fines Aſtronomiæ ſolius, aut Philoſophiæ naturalis fortaſſe continebitur, ſed ad alia quoq. ſanctiora dogmata per alios extendi poterit, ſi nimirum ſemel abſq. manifeſta neceſſitate literalem ſenſum diuini codicis abnegare licuerit. Nullam verò eſſe neceſſitatem ab eo recedendi, ſiue ex Aſtronomiæ, ſiue ex Phyſicæ principijs deinceps nobis oſtendendum erit, quantumuis ingenij atq. artificij Telluris motæ hypotheſis præſeferat. Quod antequam facere aggrediar, præcenſendos arbitror præcipuos Auctores, tum eos qui pro Copernici ſuppoſitionibus, tum eos qui contra illas conſcripſere, meaſq. ad manus hactenus peruenerunt: præter eos, qui huic hypotheſi iam ſuppoſitę ſuas opiniones inędificarunt.

Authores pro Copernici Hypotheſi.

IV. COpernicus ipſe in Epiſtola ad Paulum III. & lib. 1. Reuolutionum à cap. 5. ad 11. & lib. 3. à cap. 3. & lib. 5. cap. 2. & 3. *Georgius Ioachimus Rheticus* in prima narratione de libris Reuolutionum Copernici præceptoris ſui, cum præfatione & additionibus *Mæſtlini*, *Ioannes Keplerus* in Prodromo, ſeu Myſterio Coſmographico, cum Appendice Michaëlis Męſtlini ad eumdem prodromum, & in libro de ſtella noua cap. 55. & 16. & in Introductione ad Commentaria Martis, & in Epitome Aſtronomię Copernicanę, pręſertim lib. 5. parte 3. & toto lib. 4. *Chriſtophorus Rothmannus* in Epiſtolis ad Tychonem, pręcipuè anni 1590. 18. Aprilis, quę habetur pagina 284. Licèt dederit poſteà manus Tychoni, vt refert *Tycho* in Epiſtolis pag. 92. *Galilæus de Galilæis* in quatuor dialogis de duobus maximis Mundi ſyſtematibus Ptolemaico, & Copernicęo Italicè primùm Anno 1632. editis, ſed poſteà iam Latinitate donatis editiſq. Lugduni Anno 1641. vbi licèt profiteatur ſe indefinitè proponere vtrimque rationes; abſolutè tamen, ſi meris rationibus ſtandum ſit, Copernicanę hypotheſi adhęrendum concludit. *Gulielmus Gilbertus* libro 6. de Magnete, diurni tamen motûs tantummodo aſſertor, *Paulus Antonius Foſcarinus* Carmelita in Epiſtola ad Sebaſtianum Fantonũ Generalem ſuper mobilitate Terrę & ſtabilitate Solis, quam *Dauid Lotaus* Latinè reddidit, *Didacus Stunica* in Commentarijs Iob, *Ariſtarchus* rediuiuus Pariſijs ſuppreſſo authoris nomine editus, *Philolaus* ibidem editus Anno 1634. ſed cuius authorem ſe indicat *Iſmaël Bullialdus* in Aſtronomia ſua Philolaica lib. 1. *Iacobus Lanſbergius* in Apologia pro cõmentationibus Philippi Lanſbergij in motum terrę diurnum & annuum aduerſus Liberti Fromondi Veſtam ſeu Antiariſtarchum: & Io. Baptiſtam Morinum. *Petrus Herigonius* tomo 5. curſus Mathematici lib. 2. Theoricarum, & *Petrus Gaſſendus* tum in Inſtitutione Aſtronomica lib. 3. tum duabus Epiſtolis, ſed præcipuè ſecunda de motu impreſſo à motore tranſlato, in cuius tamen calce decretis Eccleſiaſticis captiuum intellectum ſubiecit. Sed & *Renatus Cartes* in hanc opinionem inclinat parte 3. principiorum Philoſophiæ.

Copernicus. Rheticus. Mæſtlinus. Keplerus. Rothmannus olim Galilæus. Gilbertus. Foſcarinus. Stunica. Bullialdus. Lanſbergius. Herigonius. Gaſſendus olim. Renatus Cartes.

Autho-

Auctores qui contra Hypotheſim Terræ Motæ ſcripſerunt.

Ariſtoteles

V. A*Riſtoteles* 2. de cælo à cap. 12. ſeu à textu 71. & iterum à textu 96. ibique Simplicius, Philalthæus, Conimbricenſes, Ruuius atque alij plurimi Peripatetici *Claudius Ptolemæus* lib. 1. Almagesti cap. 5. & 7. ibiq. *Theon* Alexandrinus, & *Regiomontanus* in Epitome Almagesti lib. 1. concluſione 3. & 5. *Alfraganus* differ. 4. *Macrobius* lib. 1. in Somnium Scipionis cap. 22. *Cleomedes* lib. 1. cyclicæ theoriæ cap. 9. *Petrus Aliacenſis* q. 3. ſphęrę, *Georgius Bucanhanus* lib. 1. ſphęrę carminib. explicatæ. *Maurolycus* dialogo 1. Coſmogr. à pag. 9. *Clauius* in ſphæra à pag. 143. & 195. *Barocius* lib. 1. Coſmogr. pag. 33. *Michael Neander* in elementis Aſtronom. pag. 40. *Teleſius* lib. 1. de cælo *Martinengus* in Gloſſa magna à pag. 320. *Iuſtus Lipſius* lib. 2. Phyſiologiæ diſſ. 19. *Chriſtophorus Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis à num. 13. *Tycho* in Epiſtolis pag. 129. 147. 149. 157. 166. 185. 188. & tomo 1. Progymnaſm. pag. 406. 549. 658. 660. 684. & tomo 2. cap. 8. *Alexander Taſſonus* lib. 4. diuerſarum cont. q. 25. *Scipio Claramontius* in Antiphilolao, & in Defenſione Antitychonis contra duorum ſyſtematum Auctorem, nempe Galilæum. *Melchior Incofer* in tractatu ſylleptico, *Libertus Fromondus* in ſua Veſta, *Iacobus Acariſius* Epiſcopus Veſtanus in prælectione 4. de Terræ quiete ac motu Solis, *Iulius Cæſar Lagalla* de phęnomenis in orbe Lunæ cap. 7. *Adamus Tannerus* de cælo q. 9. & tomo 1. Theologiæ diſp. 6. q. 4. d. 3. *Bartholomæus Amicus* de cælo à pag. 284. *Antonius Rocco* exercitatione philoſophica 6. & 7. *Marinus Merſennius* in cap. 1. Geneſis. *Georgius Polaceus* in Anticopernico. *Athanaſius Kircher* in Magnete à pag. 539. & 581. *David Spinellus* in ſuo Ioue apud Æthiopas, *Io. Pineda*, & *Io. Lorinus* in cap. 1. Eccleſiaſtę; *Bartholomæus Maſtrius* & *Bonauentura Bellutus* diſput. 1. de cælo q. 2. & q. 4. art. 3. *Io. Poncius* diſp. 22. Phyſ. q. 9. *Io. Antonius Delphinus* de globis cæleſtibus cap. 18. *Io. Elephantutius* in Vniuerſi orbis ſtructura: Qui tamen pluribus aduerſus illam hypotheſim decertarunt, fuere Tycho, Claramontius, Scheinerus, Fromondus, Taſſonus, Inchofer, ac Polaceus.

Ptolemæus. Theon. Regiomontanus. Alfragan⁹. Cleomedes Macrobius Aliacenſis Bucanhanus. Maurolyc⁹ Clauius. Barocius. Neander. Teleſius. Martinengus. Lipſius. Scheinerus Tycho. Taſſonus. Claramontius. Inchofer. Fromondus Lagalla. Tannerus. Amicus. Rocco. Mercuri⁹. Polaceus. Kircher. Spinellus. Pineda. Lorinus. Maſtrius. Bellutus. Poncius. Delphinus Elephantutius.

CAPVT II.

De Auctoribus, qui Diurnam Vertiginem Terræ circa ſuum centrum & axem attribuerunt.

I. DIVRNAM illam 24. horis complebilem conuerſionem, qua videntur omnia ſiue inerrantia ſiue etiam errantia ſidera deuolui ab Oriente per Meridiem in Occidentem, & inde ad Orientem per Medinoctium reuerti, apparere quidem in ſideribus, ſed reipſa fieri per motum Telluris noſtræ circa proprium centrum & axem Orientem versùs circumactæ, atq. obuiam ipſis ſideribus circumeuntis, aſſeruere olim vetuſtiſſimi Auctores, de quibus Copernicus lib. 1. cap. 5. ſic loquitur: *Erant ſanè huius ſententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracuſanus apud Ciceronem, in medio mundi terram voluentes. Exiſtimabant enim ſtellas obiectu terræ occidere, eaſq. ceſſione illius oriri.* Sed ille fontes, vnde hæc deriuauerit non deſignat: ſed hi nimirum ſunt *Cicero* 2. Academicarum quæſtionum, qui cùm dixiſſet: *Nonne etiam dicitis eſſe è regione nobis è contraria parte terræ, qui aduerſis veſtigijs ſtent contra noſtra veſtigia, quos Antipodas vocatis? Cur mihi magis ſuccenſetis, qui iſta non aſpernor, quàm eis, qui cùm audiunt, deſipere vos arbitrantur?* ſtatim ſubdidit: *Nicetas Syracuſius, vt ait Theophraſtus, cælum, Solem, Lunam, Stellas, ſupera denique omnia ſtare cenſet; neq. præter terram rem vllam in mundo moueri, quæ cum circum axem ſe ſumma celeritate conuertat & torqueat; eadem effici omnia, quæ ſi ſtante terra cælum moueretur: atq. hoc etiam Platonem in Timæo dicere quidam arbitrantur, ſed paulo obſcurius.* Sed de Platone paulò infra inquiremus. Rurſus idem *Cicero* 1. Tuſculanarum qq. *Primus Nicetas Syracuſanus Terram moueri ſenſit.* At libro 3. de placitis Philoſophorum cap. 13. *Plutarchus* hæc refert. *Heraclides Ponticus & Ecphantus Pythagoreus, cient quidem terram, verùm haud quaquam promouentes, ſed rotæ inſtar cardine ſuo nixam, ab Occaſu ad Ortum circa eum volui: Democritus iam inde à principio multiuagam fuiſſe, tum quod parua, tum quod leuis eſſet: procedente vero tempore addenſatam, ſua præ mole libratam conſtitiſſe.* & cap. 17. *Seleucus Mathematicus, mouens ipſe quoque terram, vertigini & motui eius Lunæ conuerſionem obuiam ire dicit; quo impetu colligente ſe inter hæc corpora flatu, & in Atlanticum irruente, probabiliter conturbari maria.* Fuiſſe autem in eâdem opinione quondam Platonem, iam ſupra ex Cicerone audiuimus, ſed multò antiquior teſtis Ariſtoteles videtur idem dixiſſe lib. 2. de cælo textu 75. *Quidam autem*, inquit, *& iacentem in centro dicunt ipſam volui*, nempe Terram, *& moueri circa ſemper immotum polum, quemadmodum in Timæo ſcriptum eſt.* & ita de Platone ſentiunt Rheticus in ſua 1. narratione; Gaſſendus Epiſtola 2. de motu impreſſo & alij.

Nicetæ opinio.

Heraclidis, Ecphanti, Democriti ac Seleuci opinio

II. Mihi tamen perlegenti Platonis Timæum nunquã perſuaderi potuit, opinionem hãc de vertigine terræ fuiſſe Platonicam, cùm Plato ſub Timæi perſona loquatur: in eo enim dialogo primæ diſſerendi de Mundi ac partium eius generatione deferuntur Timæo à Critia, conſentiente Socrate: dixerat enim Critias: *Conſidera Socrates, an commode mutuum tibi conuiuium diſpoſuerimus: viſum nobis eſt vt Timæus tanquam in Aſtronomia noſtrorum omnium peritiſſimus, maximèque in rerum natura cognoſcenda verſatus, primus ediſſerat, ita vt à Mundi generatione exordiens vſque ad generis humani naturam deueniat &c.* Et poſt pauca reſpondet Socrates: *Copioſam & ſplendidam diſputationis menſam apparauiſſe mihi videris: tui ergo officij eſt o Timæe &c.* Exorſus ergo Timæus à Mundi generatione, & ſphærarum octo interualla ſecundùm proportiones harmonicas exponens, duos motus in cælo agnoſcit, vnum exteriorem ab Ortu in Occaſum, quem extimæ ſphęræ non autem Telluri tribuit, alterum interiorem ab Occaſu in Ortum, quem ſeptem ſphæris Planetarum adſcribit: eius autem verba ſunt hæc de Deo: *Circulorum alterum exteriorem; interiorem alterum fecit. Exteriorem quidem lationem eiuſdem naturæ, interiorem verò alterius nominauit: atque illam quæ erat ipſius eiuſdem naturæ cognata, in latus ad dexteram partem*, videlicet ad Occaſum, *eam verò quæ alterius, per diametrum ad læuam flexit; ſed principatum dedit agitationi, quæ ſimilis eiuſdemq. naturæ erat. Eam nunquam ſolam indiuiſam reliquit*, id eſt ſimplicem atque vniformem: *Interiorem vero cùm ſexies diuiſiſſet, ſeptemq. orbes inæquales dupli & tripli interuallis effeciſſet, ſingula cum tria ſint*, hoc eſt tribus motibus prædita in longum ad dexteram, & in longum ad læuam, & in latũ ad mundi polos, *vtrinſq. contrarijs inter ſe curſibus orbes peragere iuſſit, & ex ſeptem interioribus, tres quidem pari celeritate*, videlicet Solem, Mercurium Venerem, *quatuor verò & ad ſe & ad reliquos tres celeritate quidem impari, debita tamen conuerti.* Et paucis interiectis, eoſdem motus proſequitur dicendo. *Cùm verò ſtellarũ huiuſmodi corpora ſeptem feciſſet Deus, ſeptem orbibus, qui alterius diuerſaq. naturæ circuitu voluũtur, adhibuit. Lunam in primo ſupra terram circuitu poſuit, in ſecundo Solem. Luciferi deinde globum, & Mercurij ſacrum, vt dicitur, ſidus circulis affixit, Soli velocitate æqualibus, potentia verò illi contrarijs: quo fit, vt apprehendant ſe inuicem, & a ſe viciſſim apprehendantur hæ ſtellæ, Sol, Lucifer, & Mercurius. Cæterarum ſtellarum ordines progreſſuſq. & rationes ſi quis omnino percurrere velit, plus erit operæ ipſo, quod operis gratiâ ſumetur:* Moxq. exponens quomodo Planetæ obliquo per Zodiacum motu videantur contrario motu ferri, quàm octauam ſphæram, ait: *Hunc eos tenorem tenuiſſe, vt videlicet ſecundùm alterius diuerſaque naturæ obliquam agitationẽ, agitationi quæ vniformis eſt ſimiliſq. naturæ ſubordinatã,*

Timæi & Platonis genuina opinio.

orbes illi partim ampliorem, partim anguſtiorem circulum peragant, & qua minorem velociùs; quæ maiorem tardiùs reuoluantur. Secundùm vero ipſam communem & vniformem lationem, quæ velociſſimè percurrunt comprehendētia à tardioribus comprehendi videntur. Omnes quidem eorum circulos ſuperna illa vertigo varia circuitione reuoluens, propterea quod iſti duobus ſimul contrarijs motibus agitantur, id quod tardiſſimè ab ipſa, quæ velociſſima eſt, recedit proximum declarauit: videlicet Saturnium. *Vt autem eſſet quædam velocitatis illorum tarditatiſq. menſura certiſſima, omniumq. octo motuum prodiret in lucem chorea, accendit lucem clariſſimam Deus in ſecundo à terra circulo, quam modo Solem vocamus.* Potuitne Timæus adeòq. Plato clarioribus verbis declarare nobis mentem ſuam, quoad id quod quærimus? num ſcilicet primi mobilis apparēs motus peragatur à telluris infimi globi vertigine; an potiùs ab octauo circulo omnium extimo? minimè inquam ego: ſed neq. in Epinomide Plato aliū in octaua ſphæra motum proprium agnoſcit, ſed communem tantum versùs Occidētem, quare ſi Telluri motum hunc adſcripſiſſet, non deſcripſiſſet nobis motum ſimplicem, eiuſdemq. naturæ in octaua ſphæra, nec illi contrarium dixiſſet motum Planetarum. Sed quid plura? nonne Timæus idem, hoc eſt Plato in perſona Timæi loquens, dum quinque corpora regularia diſtribuenda cælo & elementis ſuſcepiſſet, diſertiſſimis verbis dixit: *Terræ cubicam ſpeciem aſſignemus: nam omnium quatuor maximè immobilis terra eſt, & corporalium omnium compacta maximè, tale vero illud fieri debuit neceſſario, quod firmiſſimas tutiſſimaſq. poſſidet baſes.* Ideòq. Plutarchus lib. 2. de Placitis cap. 6. referens Pythagoræ opinionem de Cubo Telluri attribuendo, dixit: *Plato in omnibus his Pythagoriſſat.* Vnde fortaſſe manauit ille ritus vt cubus immotę terræ ſymbolum eſſet, & Opi, hoc eſt telluri quieſcenti, ſacerdotes ſedentes ſacrificarent. Quapropter *Marſilius Ficinus*, Platonicorum vtique dogmatum calentiſſimus, in Compendio in Timæum cap. 25. Terram immobilem eſſe de ipſius ſententia ſtatuit. At vnde, inquies, ſuſpicio illa de motu telluris à Timæo aſſerto, vel vt ait Cicero ſubobſcurè indicato? Crediderim ex illis verbis: *Terram autem altricem noſtram circa polum per vniuerſum extenſum alligatam, diei noctiſq. effectricem, & cuſtodem eſſe voluit, ac non primam antiquiſſimamq. deorum omnium &c. Horum vero deorum Choreas & inter ipſos concurſiones &c.* Sed his vltimis verbis inter Deos mobiles non ponit terram, quam paulò poſt cubo inſidere immotam ſtatuit, ſed cæleſtium corporum animas & intelligentias: neque propterea vocat illam diei noctiſq. effectricem, quòd ſui conuerſione Soli obuiam eat, ſed quia ſua opacitate vmbram in oppoſitam Soli partem proiectans, noctem efficit in illo ſui hemiſphærio: & ſortè Ariſtoteles textu illo 75. ſecundi de cælo non adducit Timæum pro motu terræ, ſed pro immobilitate axis & poli, circa quem alij eam moueri dicebant. Adhuc igitur ſub dubio manet, quod Cicero Timæo tribuit, & longè veroſimilius eſt neque Timæum, neque Platonem, hoc ſaltem loco, Telluri vllum motum dediſſe; ideòq. corrigendum eſſe Laërtium, qui lib. 3. in vita Platonis, ex prauè intellecto prædicto Timæi loco, ait de ſententia Platonis: *Terram eſſe antiquiſſimam omnium, qui eſſent in cælo Deorum. Fuiſſe autem conditam, vt diei noctiſque tempora & vices variaret: eam cùm media ſit, circa medium moueri.*

Cubū Terræ Timæus tribuit.

III. Præter antiquos tamen non pauci recentiorum, vnicum hunc motum Telluri nempe non τῆς φορᾶς, ideſt tranſlationis ſed τῆς δινήσεως, ideſt turbinationis ſeu vertiginis diurnæ, attribuerunt. *Nicolaus Cuſanus* Cardinalis lib. 2. de docta ignorantia cap. 11. vbi ait: *Terra igitur, quæ centrum eſſe nequit, motu omni carere non poteſt:* & iterum. *Ex his quidem manifeſtum eſt terram moueri: & quoniam ex motu Cometæ, aeris & ignis elementa experti ſumus moueri, & Lunam minùs de Oriente in Occaſum, quàm Mercurium aut Venerem, vel Solem, & ita gradatim: Hinc terra ipſa adhuc minùs omnibus mouetur.* Paucisq. interiectis: *Licèt terra quaſi ſtella ſit propinquior polo centrali, tamen mouetur & non deſcribit minimum circulum in motu.* Et capite 12. *Ad iſta iam dicta veteres non attigerunt, quia in docta ignorantia defecerunt. Iam nobis manifeſtum eſt terram iſtam in veritate moueri,*

Nicolai Cuſani opinio.

licèt nobis hoc non appareat, cùm non apprehendamus motum, niſi per quandam comparationem ad Fixum; ſi enim quis ignoraret aquam fluere & ripas non videret, exiſtendo in naui in medio aquę nauem quomodo apprehenderet moueri? & propter hoc cùm ſemper cuilibet videatur, quòd ſiue ipſe fuerit in terra, ſiue in Sole aut in alia ſtella, quod ipſe ſit in centro quaſi immobili, & quod alia omnia moueantur: ille certè ſemper alios & alios polos ſibi conſtitueret exiſtens in Sole, & alios in terra, & alios in Luna, & Marte, & ita de reliquis. Vnde erit machina mundi quaſi habens vndique centrum, & nullibi circumferentiam, quoniam circumferentia & centrum DEVS eſt, qui eſt vndique, & nullibi. Videtur tamen hic auctor iiſdem locis motum quemdam tranſlationis Terræ attribuere. ſed alibi vel ſui oblitus, vel ſibi repugnare aut meliora ſenſiſſe lib. 7. exercitationum ſermone, qui incipit *Debitores ſumus*, vbi inquit. *Eſt enim oratio omnibus creaturis potentior: nam Angeli ſeu Intelligentiæ mouent orbem, Solem, ſtellas, ſed oratio potentior, quia impedit motum; ſicut oratio Ioſue fecit ſiſtere Solem.* Ex eo tamen videtur ſumpſiſſe ſimilitudinem in naui exiſtentium, & inde argumentum pro motu terræ diurno *Copernicus*, qui cùm lib. 1. cap. 5. dixiſſet: *Quamquam in medio mundi terram quieſcere inter auctores plerumque conuenit, vt inopinabile putent, atq. adeo etiam ridiculum, contrarium ſentire. Si tamen attentiùs rem conſideremus, videbitur hæc quæſtio nondum abſoluta, & idcirco minimè contemnenda. Omnis enim, quæ videtur ſecundùm locum mutatio, aut eſt propter ſpectata rei motum, aut videntis, aut certè diſparem vtriuſq. mutationem: nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem viſam dico & videntem. Terra autem eſt, vnde cæleſtis ille circuitus aſpicitur, & viſui reproducitur noſtro: ſi igitur motus aliquis terræ deputetur; ipſe in vniuerſis, quæ extrinſecùs ſunt apparebit, ſed ad partem oppoſitam tanquam præetereuntibus, qualis eſt reuolutio quotidiana in primis.* Poſteà capite 8. argumentum ex figura ſphærica terræ ad motum aptiſſima protinus in Nicetæ opinionem deuolat ac dicit: *Siue igitur finitus ſit mundus, ſiue infinitus, diſputationi Phyſiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra verticibus concluſa, ſuperficie globoſa terminatur. Cur ergo hæſitamus adhuc mobilitatem illi, forma ſua à natura congruentem, concedere; magis quam quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur ſcirìq. nequit; neque fateamur ipſius quotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam eſſe, & in terra veritatem?* Non igitur dubitando tantum, aut hypotheticè loquendo, ſed abſolutè hunc motum terræ aſſerit Copernicus, illumq. multis argumentis toto illo capite 8. confirmare conatus eſt, quę quidem argumenta infrà exponemus diſſoluemuſque. Itaq. illud caput concludit dicendo: *Vides ergo quod ex his omnibus probabilior ſit mobilitas terræ, quàm eius quies, præſertim in quotidiana reuolutione, tanquam terræ maximè propria.*

Eiuſdem ſanior ſententia.

Copernici opinio.

Copernicus non hypotheticè tantum ſed abſolutè motum Telluris adſtruit.

IV. Copernico deinceps quoad motum terræ diurnum ſubſcripſere *Gulielmus Gilbertus* Medicus Londinenſis in ſua noua Phyſiologia de Magnete magneticiſq. corporibus lib. 6. cap. 3. vbi laudatis Heraclide Pontico, Ecphanto, Niceta, Ariſtarcho, Philolao, & Copernico ait: *Verus eſt igitur opinio & ab antiquis vſque deducta temporibus, nunc verò magnis cogitationibus aucta, terram diurna reuolutione 24. horarum ſpatio totam circumferri:* & infrà concludit: *Quare nos diurno terræ rotatu, (motu ſcilicet magis conuenienti) vehimur, & ſicut cymba ſupra aquas mouetur, ita nos cum tellure conuertimur, & tamen ſtare nobis & quieſcere videmur.* Quem motum deinceps à virtute magnetica telluris fieri contendit capite 4. & ſoluit aut ſoluere nititur rationes negantium terrę motum cap. 5. & cauſam definiti temporis horarum 24. quo hæc reuolutio peragitur, cap. 6. adſcribit confœderationi Telluris & Lunæ magneticæ, promotiſq. à Sole his globis ſecundùm orbium ipſorum proportionem. Denique Copernicum ac Gilbertum in hoc ſecuti ſunt *Dauid Origanus* tomo 1. Ephemeridum in Epiſtola dedicatoria. *Chriſtianus Seuerini Longomontanus* in Aſtronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. & 4. *Andreas Argolus* in Pandoſio ſphærico cap. 3. Non tamen Tycho, quidquid alij finxerint, quos tamē redarguimus ſatis ſectione 3. cap. 8. num. 4. Præter hos autem, omnes qui motum annuum

Origanus, Longomontanus, Argolus diurni mot' terræ aſſertores.

nuum

Digitized by Google

nuum Terræ tribuerunt, diurnum quoq. vltro conceſſerunt, quos capite ſequenti recenſebimus. Quamuis autem Seneca occaſione à motu diurno Cometarum accepta, dubium mouerit de hoc præcipuè motu terræ, vt conſtat ex verbis ipſius ſectione hac ad initium capitis primi allatis; idem tamen libro de Prouidentia cap. 1. ſanam & communem ſententiam ſecutus, dixit. *Non eſſe materia errantis hunc ordinem, neque quæ temerè coeunt tanta arte pendere, vt terrarum grauiſſimum pondus ſedeat immotum, & circum ſe properātis cæli fugam ſentiat.*

Seneca ſtabilitatis terræ aſſertor.

CAPVT III.

De Auctoribus, qui præter Diurnam Vertiginem, Annuam quoq. translationem Telluri adſcripſerunt. Vbi obiter de Veſta, fueritne Terra an Ignis.

I. LIBET hoc loco vſurpare Plinianum illud: *Mirum quò procedat improbitas cordis humani, paruulo aliquo inuitata ſucceſſu.* Viderant Pythagorici aliquem ex ſua ſecta, videlicet Ecphantum motu diurno terræ, eadem phænomena feliciter repræſentaſſe, quæ per diurnam reuolutionem ſiderum alij præſtiterant, hinc igitur gradu facto maioreq. auſu, annuam quoq. illi translationem, quæ Soli communiter adſcribitur, addiderunt, Solem velut caloris ac luminis fontem in Vniuerſi centro collocantes immobilem. Quorum primum fuiſſe reperio *Philolaum*, de quo *Plutarchus* lib. 3. de Placitis Philoſophorum cap. 11. hęc refert: *Thaletis æmulatores Terram mediam dixerunt. Xenophanes primam in infinitum fibratam. Philolaus Pythagoræus ignem medium, quippe vniuerſi focum; ſecundam antichtonem, ideſt Antipodum terram; tertiam quam incolimus, tum antichtoni è regione ſitam, tum circum eam verſatilem; quæ cauſa eſt, vt qui illam habitant à nobis non videantur.* & cap. 13. *Cæteri terram manere dixerunt: Philolaus vero Pythagoræus circum ignem verti obliquo in circulo ſimiliter Soli & Lunæ.* Plutarcho autem conſonat Diogenes Laertius in vita Philolai, ſed motum primi mobilis indicat tantummodo. *Opinatur omnia harmonia & neceſſitate fieri, Terram ſecundum primum circulum moueri dicit: alij Nicetam Syracuſanum id ſenſiſſe affirmant.* Ex quibus melius intelligitur id, quod Ariſtoteles lib. 2. de cælo textu 72. narrat his verbis. *Cum plurimi, qui totum cælum finitum eſſe aiunt, terram in medio iacere dicant: contra qui circa Italiam incolunt, vocanturq. Pythagorei dicunt. In medio enim ignem eſſe aiunt, terram autem aſtrorum vnum eſſe, & circulariter latam circa medium, noctem & diem facere. Amplius autem oppoſitam aliam huic conficiunt terram, quam ἀντίχθονα nominant, non ad phænomena rationes & cauſas accommodantes, ſed ad quaſdam opiniones & rationes ſuas pertrahentes Phænomena ipſa.* Inter has autem rationes illam primo loco commemorat textu 73. quæ a loci dignitate deſumebatur, honorabiliſſimo ſcilicet corporum, honorabiliſſimam competere regionem, ignem autem aut Solem nobiliorem eſſe tellure, & ſubdit: *Amplius autem Pythagorei quidem, quia maximè conuenit ſeruari id, quod eſt in Vniuerſo principaliſſimum; medium autem eſſe tale; ignem hanc habere regionem dixerunt, quem Iouis carcerem, ſeu cuſtodiam nominant.*

Plinius lib. 2. cap. 23.

Philolai opiniones de Terra.

II. Neque verò In Italia tantùm, ſed in inſula quoq. Samo, ex qua oriundum Pythagoram nouimus, *Ariſtarchus* & ipſe Samius eandem de motu Telluris opinionem docuit, poſt Philolaum annis centum & amplius: floruiſſe enim Ariſtarchum hunc Anno 44. à morte Alexandri Magni, ſeu ante Chriſtum 280. circiter anno, colligitur ex Ptolemæo lib. 3. cap. 2. Iam verò de Ariſtarcho *Archimedes* in Arenario ſic loquitur: *Hæc in ijs quæ ab Aſtrologis ſcripta ſunt,* nempe de Terra in mundi medio quieſcente, *redarguens Ariſtarchus Samius, hypotheſes quaſdam edidit, ex quibus ſequitur, Mundum Mundi modò expoſiti multiplicem eſſe. Ponit enim ſtellas inerrantes, atq. Solem immobiles permanere: terram vero circumferri circa Solem, ſecundum circumferentiam circuli, qui eſt in medio curſu conſtitutus. Sphæram autem inerrantium ſtellarum circa idem centrum cum Sole ſitam, tanta eſſe magnitudine, vt circulus in quo ponit terram circumferri, eam habeat proportionem ad diſtantiam ſtellarum inerrantium, quam centrum ſphærę habet ad ipſius ſuperficiem.* Sed hoc ſtatim improbat Archimedes dicendo: *Hoc vero impoſſibile eſt: cùm enim centrum ſphæræ nullam habeat quantitatem, neque rationem vllam habere ipſum ad ſuperficiem ſphæræ ſupponendum eſt.*

Ariſtarchi Samij opinio.

Archimedis cēſura in Ariſtarchum.

Quibus Archimedis dictis egregiè conſentiunt, quæ *Plutarchus* ſub perſona Lucij opuſculo de facie in orbe Lunæ ſic loquitur: *Heus tu nos impietatis reos facere, eo pacto quo Ariſtarchum Samium putauit Cleanthes violatæ religionis à Gręcis debuiſſe poſtulari, tanquam ſi Vniuerſi lares, Veſtamque loco mouiſſet: quòd is homo conatus cæli phænomena, certis ratiocinationibus tutari; poſuiſſet cælum quieſcere terram per obliquum euolui circulum, & circa ſuum interim axem verti.* Ex quo Plutarchi loco factum, vt *Keplerus* timens ſibi ab Eccleſiaſtica cenſura, obiecta per Claramontium ob motum terræ aſſertum, in Hyperaſpiſte lib. 3. cap. 21. pag. 183. dixerit: *Hypotheſes, quas ego ſequor, ſi telo Iouis arrepto fulminauerit: ſi dicam mihi, vt quondam Ariſtarcho Cleanthes, violatarum religionum ob Veſtæ ſacra loco mota, ſcripſerit: abundè ſatisfaciet Aſtronomis, æquipollentia in Commentarijs Martis demonſtrata, in Harmonicis inculcata, in hoc ipſo libello vſurpata.*

Cleanthis cenſura in Ariſtarchū.

III. Sed me iam Plutarchus inuitat, vt hac occaſione de Veſta quid numinis fuerit apud Ethnicos, quoue loco conſtiterit, quædam pro Pythagorico hoc de Terræ loco & motu commento, inquiram: in qua ipſa quęſtione duas opiniones reperiemus, ortas ni fallor ex opinione duplici de loco terræ. Omnes enim Veſtam in centro mundi quieſcentem voluerunt, ergo qui centro in hoc Terram conſidere putarunt, Tellurem quoq. eamdem ac Veſtam eſſe autumarunt; At qui Vniuerſi centrum ab Igne vel à Sole obtineri crediderunt, illi pariter Veſtam pro igne perpetuo & immobili vſurpauerunt. Primæ opinionis fuere, qui eam Cereris ac Iunonis ſororem, ex Rhea Ope & Saturno natam dixerunt; vt *Apollodorus* 1. Bibliothecæ, quò concinit *Ouidius* in Faſtis

Veſta quæ & vbi?

Ex Ope Iunonem memorant Cereremq. creatam
Semine Saturni; tertia Veſta fuit.

Qui etiam 1. Metamorph. canit

Stat vi terra ſua, vi ſtando Veſta vocatur.

Sed ante illū Plato in Phędro cùm dixiſſet vndecim Deos, chorago & præſultore Ioue incedentes currum ipſius ſequi, ſubiecit excipiens Veſtam μένει μὲν Ἑστία ἐν θεῶν οἴκῳ μόνη *manet enim & ſiſtit Veſta in Deorum domo ſola:* iterumq. lib. 12. de legibus, *Terra & Veſta omnibus Dijs habitaculum ſacrum eſt.* Quò ſpectant verba illa *Arnobij* lib. 3. aduerſus Gentes; *Terram nonnulli Veſtam prominant, quòd in mundo ſtet ſola, cæteris eius partibus in mobilitate perpetua conſtitutis.* Seruius quoq. in 1. Æneidos Veſtam dictam putat, *quod varijs veſtita ſit rebus, ipſa enim*, ait ille, *dicitur eſſe Terra.* Nonnulli quoq. Græci vt aduertit Lipſius libro de Veſta cap. 1. Veſtam dictam putant παρὰ τὸ ἑστάναι δι' ἑστᾶν ἐν ἑνὶ τόπῳ, eo quòd ſubſiſtat in vno loco. Et apud Feſtum quidam eam vocant hac de cauſa *Statam matrem.* Adducit quoq. Lipſius Pindari verſus illos.

Platonis ſententia de Veſta.

Et Terra Mater Veſtaq. ſapientibus
Agnominaris, ipſo in aere & ſedes.

Nec obſtat quòd Ignis quoq. Veſtę tribuatur, id enim intelligi poteſt de igne ſubterraneo ac perpetuo, quamuis exhalante per voragines varias, aut de igne in terra & à terra conſeruato, vt adnotat *Seruius* dicens, *Veſta enim dicitur eſſe Terra, quam ignem habere non dubium eſt, vt ex Aethna Vulcanoq. datur intelligi.* Huc faciunt Phurnuti apud Lipſium verba: *Quòd vis ignea, quæ in mundo eſt, hinc nutriatur, & per hanc ſubſiſtat: aut quòd fęcunda Terra etiam animalium ſit mater, quibus vis ignea vita eſt cauſa:* Vel certè, vt tradit *Dionyſius Halicarnaſſ.* lib. 2. Antiquitatum, Ignis ſacer eſt Veſtę, *Quòd cùm Veſta ſit Terra atq. ea medium mundi locum obtineat, accendat ex ſeſe ſuperiores.*

periores illos ignes. Hinc nata opinio, quam *Martianus Capella* lib. 1. de nuptijs Phylolog. iudicat, *Veſtam nutricem Iouis eſſe*. Alij tamen abſolutè Veſtam pro Igne viuido ac perpetuo intelligunt, iuxta illud *Ouidij*

Nec tu aliud Veſtam, quàm viuam intellige flāmam.

& Virgilij in Moreto

Dumq. ſuas peragunt Vulcanus Veſtaq. partes,

Et Cicero lib. 3. de legib. *Cùmq. Veſta quaſi focum vrbis, vt Græco nomine eſt appellata, complexa ſit*: & 2. de Natura Deorum, *Veſta nomen ſumptum eſt à Græcis, ea enim eſt quæ illis Εστία dicitur, viſq. eius ad aras & focos pertinet*. Sicut enim à dictione literæ V, Er dictum Ver, & Eneti Veneti; ſic Eſta, dicta eſt Veſta, vt notat *Seruius* in 1. Æneid. ſed magis ad rem noſtram *Plutarchus* in Numa. *Dicitur Numa Veſtæ ædem orbiculari forma igni perpetuo cuſtodiam circumieciſſe, non vt adſimilaret Terræ figuram, tanquam ea Veſta eſſet, ſed vniuerſi huius mundi, cuius medium Pythagorici Ignem eſſe arbitrantur: atq. id Veſtam appellant, & vnitatem. Terram autem neque immobilem eſſe, neque in medio circumlationis ſitam; ſed in orbe circum ignem ſuſpenſam, neque inter eximias aut primas mundi partes cenſendam. Eadem Platonem volunt iam ſenem ſenſiſſe de Terra, tanquam in alio loco ſita, mediam autem digniſſimamq. regionem alteri alicui præſtantiori conuenire*. Sed quamdiu locus aliquis ex Platone non affertur, ego ex verbis ipſius in Phędro, & 12. de Repub. iam adductis, & ex Timæi verbis capite præcedenti num. 2. allatis, perſiſto in ea ſententia, vt Plato ſemper terram immobilem putauerit: Eſto venerit in Italiam vt videret Pythagoram, & Philolaum, cognoueritq. ibidem Timæum Locrum, & Architam Tarentinum: Vt ex Cicerone lib. 1. Tuſculanarum, & ex Laërtio didicimus: Pro qua opinione à Plutarcho ad Plutarchum prouoco, qui de Placitis Philoſophorum lib. 2. cap. 6. ait, Platonem cum Pythagora cubum Terræ tribuiſſe ob immobilitatem, & cap. 15. eam inter Planetas non numeraſſe, & lib. 3. cap. 13. exceptis Heraclide & Philolao, ait *Cæteri terram manere dixerunt*. Itaq. non aſſentior *Gaſſendo* Epiſtola 2. de motu impreſſo aſſerenti ex Plutarcho, Platonem ſeniorem vtrumq. motum Terrę conceſſiſſe: id enim non aſſerit Plutarchus, ſed aliorum coniecturam refert, dum dicit: *Quidam volunt*.

Platonis iam ſenis opinio de loco & motu terræ.

IV. Dormierat verò Philolai & Ariſtarchi de motu hoc Telluris opinio, multiſq. retro ſæculis ſummo ſilentio conſopita in obliuionem penè omnium tacuerat, cum eam Nicolaus Cuſanus, vt capite 2. num. 3. indicaui, ſubmiſſis vocib. ſed alter Nicolaus nempe Copernicus magnis vocibus excitarunt. Neque verò Copernicus, vt quidam exiſtimant, præſertim *Scipio Claramontius* in præfatione ſui Antiphilolai, & ante illum innominatus Auctor, qui monitionem ad Lectorem Copernici operibus præmiſit; ex mera hypotheſi hunc motum Telluris acceſſit; ſed abſolutè illum vel tanquam veriſimiliorem aſſeruit, vel etiam tanquam demonſtratum. Id enim ſonant verba ipſius Copernici in pręfatione ad Paulū III. dicentis: *Itaq. cùm mecum ipſe cogitarem, quam abſurdum ἀκρόαμα exiſtimaturi eſſent illi, qui multorum ſæculorum iudicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quòd Terra immobilis in medio cæli, tanquam centrum illius poſita ſit; ſi ego contra aſſererem Terram moueri, diu mecum hæſi, an meos commentarios, in eius motûs demonſtrationem conſcriptos, in lucem darem; an verò ſatius eſſet Pythagoræorum, & quorumdam aliorum ſequi exemplum, qui non per literas, ſed per manus tradere ſoliti ſunt myſteria philoſophiæ propinquis & amicis duntaxat: ſicut Lyſidis ad Hipparchum Epiſtola teſtatur*. Neque ita multò poſt iterum demonſtrationis nomen vſurpat, & ait: *Fore vt quantò abſurdior pleriſq. nunc hæc mea doctrina de Terræ motu videretur, tantò plus admirationis & gratiæ habitura eſſet: poſtquam per editionem commentariorum meorum, caliginem abſurditatis ſublatam viderent liquidiſſimis demonſtrationibus*. Rurſumq. eodem nomine repetito inquit. *Neque dubito, quin ingenioſi atq. docti Mathematici, mihi adſtipulaturi ſint, ſi quod hæc philoſophia in primis exigit, non obiter ſed penitus ea, quæ ad harum rerum demonſtrationem à me in hoc opere adferuntur, cognoſcere atq. expendere voluerint*. Adeò verò ſuum in hac de vtroq. motu Terræ ſententia obfirmauit animum, vt etiam temeritatis & calumniæ notam illis molitus ſit, qui ex ſacris literis Terræ immobilitatem aſſerere conarentur: nam cùm dixiſſet, ſe idcirco Paulo III. quippe Mathematicis imbuto, ſuum opus dedicaſſe, ne vllius iudicium ſubterfugere videretur, adiecit: *Vt facilè tua authoritate & iudicio calumniantium morſus reprimere poſſis: etſi in prouerbio eſt, non eſſe remedium aduerſus ſycophantę morſum*. Et mox: *Si fortaſſe erunt ματαιολόγοι, qui cùm omnium mathematum ignari ſint, tamen de illis iudicium ſibi ſumunt, propter aliquem locum Scripturæ malè ad ſuum propoſitum detortum, auſi fuerint meum hoc inſtitutum reprehendere atq. inſectari: illos nihil moror, adeò vt etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam*. Tanto nimirum ſupercilio aſſurgere auſus eſt ille, qui nuper quaſi pertimeſcere hominum iudicium videbatur. Sed ex ipſius verbis oſtendendum iam eſt, qua ratione annuam Tellure tranſlationem, tanquam vni Planetarum, potiùs quam Soli diſtribuerit. Ergo capite 9. libri 1. Reuolutionum ſic exorſus: *Cùm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, videndum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, vt poſſit vna errantium ſiderum exiſtimari*; ſic demum concludit: *Si igitur & terra faciat alios circuitus, vt puta ſecundum centrum, neceſſe erit eos eſſe, qui ſimiliter extrinſecùs in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniam ſi permutatus fuerit à Solari in terreſtrem, Soli immobilitate conceſſa; ortus & occaſus ſignorum ac ſtellarum, quibus matutina veſpertinaq. fiunt, eodem modo apparebunt. Errantium quoq. ſtationes, retrogradationes, atq. progreſſus non illorum, ſed telluris eſſe motus videbitur, quem illa ſuis mutuant apparentijs. Ipſe denique Sol medium mundi putabitur poſſidere: quæ omnia ratio ordinis; quo illa ſibi inuicem ſuccedunt, & mundi totius harmonia nos docet, ſi modò rem ipſam ambobus (vt aiunt) oculis inſpiciamus*. De quo ordine cùm multa ad ſyſtema mundi varium ſpectantia capite 10. retuliſſet, adiecit. *Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes ſtellas annua reuolutione circa Solem tranſire, & circa ipſum*, nempe Solem, *eſſe centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quidquid de motu Solis apparet; hoc potiùs in mobilitate terræ verificari*. Qua verò ratione motus annuus centri Terræ circa mundi centrum cum diurna ipſius circa ſui centrum reuolutione, immò & cum tertio quodam motu axis terreſtris, parallelitmum ſuum ſeruantis ad Æquatoris axem, coniungātur, ſchemate appoſito fuſiùs declarat cap. 11. quod nos ſequenti capite præſtabimus. Libro autem quinto cap. 1. 2. & 3. docet quomodo motus annuus centri terræ, relatus ad motum quinque minorum Planetarum, dici poſſit motus commutationis, eò quod aut excedat medium Saturni, Iouis, ac Martis motum; aut excedatur à medio motu Veneris ac Mercurij; & qua ratione ſtationes ac Retrogradationes eorum per eum telluris motum explicentur.

Copernicus abſolutè, & non tantùm ſub hypotheſi motum Terræ aſſerit.

Copernici arrogans ſententia.

Copernicus Solem non in ipſo centro Mundi ſed circa ſeu prope collocat.

V. Tandem verò Copernico adhæſerunt, & triplici aut ſaltem duplici motu Terram verſatilem fecerunt ipſius alumnus *Georgius Ioachimus Rheticus*, qui narratione prælonga Copernici operibus ſubiungi ſolita, eos expoſuit, commendauitq. plurimùm; & *Michael Mæſtlinus*, & Mæſtlini diſcipulus *Ioannes Keplerus*; *Galilæus*, *Bullialdus*, *Iacobus Lansbergius*, & *Herigonius* locis capite 1. num. 4 adductis: & præterea *Gemma Phryſius* in Epiſtola ad Io. Stadium; *Valentinus Naiboda* lib. 1. inſtitutionum Aſtronomicarum cap. 16. *Eraſmus Reinholdus* in Prutenicis tabulis, & in expoſitione hypotheſeos Copernicanæ, *Cælius Calcagninus*; *Didacus Stunica* in Comment. ſuper Iob, *Paulus Antonius Foſcarinus* Carmelitanus in Epiſtola de mobilitate terræ ac ſtabilitate Solis ad Sebaſtianum Fantonum Generalem Carmelitarum; *Redemptus Baranzanus* parte 2. Vranoſcopiæ pag. 42. & apud eum *Antonius Laurentius Politianus*; nec non *Iordanus Brunus* lib. 3. de Maximo & Immenſo cap. vltimo. *Renatus de Cartes* in Principijs Philoſophiæ parte 3 à numero 26. ad 34. *Philippus Lansbergius* in ſua Vranometria l. 3. & in cōtrouerſijs de motu annuo terræ. *Schikardus*, & *Io. Heuelius* lib. 5. & 7. Selenographiæ, ſed inter hos Lansbergius ac Bullialdus non admittunt tertium illum telluris motum, quo motum proprium in Fixis apparentem

Annuum terræ motū aſſerunt Rheticus. Mæſtlinus. Keplerus. Galilæus. Bullialdus Iac. Lansbergius. Herigonius Gemma. Naiboda. Reinhold⁹. Calcagninus. Stunica. Foſcarin⁹. Baranzanus. Politianus Brunus. Renatus Cartes. Philippus Lansberg. Schikard⁹. Heuelius.

rentem

Digitized by Google

tentem excuſat Copernicus; aiunt enim Stellas Fixas reipſa lentè versùs Ortum moueri; ſed neque Iordanus Brunus præter diurnum & annuum telluris motum, aliū recipit, tertij autem loco ſubſtituit motum Solis in circulo ad Tropicos terminato, à quo proueniat inæqualitas annua, & Eccentricitatis ac magnitudinis variatio. *Rothmannus* autem, qui olim mordicùs Copernico inhęſerāt, dedit poſtea manus Tychoni, ſi Tychoni ipſi credimus in Epiſtolis pag. 192. cuius verba referemus infrà cap. 29. num. 19. & cap. 30. num. 7.

Rothmāni Palinodia contra Copernicum.

SCHOLIA.

Vbi de alijs quibuſdam Motibus Terra affictis.

Motus Trepidationis.

I. *INter motus Telluri attributos celeberrimi ſunt tres præindicati ex ſententia Copernici; & præter illos, motus trepidationis, de quo* Petrus Aliacenſis *problematicè q. 3. de ſphæra, & alij adducti à nobis & reiecti lib. 2. cap. 3. num. 1. cui tamen motui ſauet Athanaſius Kircher lib. 2. Magnetis pag. 489. Iam verò* Andreas Ciſalpinus lib. *3. Peripateticarum quæſtionum q. 4. finxit in Terra motum quemdam tardiſſimum versùs Orientem, talem, qualem alij agnoſcunt in Fixis tanquam proprium, de quo non eſt neceſſe plura dicere.*

Telluris motus ſurſum ac deorſum à Io. Pena & Stadio aſſertus.

II. *Sed & nouum quemdam motum Terræ rectilineum ſurſum ac deorſum inuexit Ioannes Pena in præfatione ad Carolum Lotharingum Cardinalem de vſu Optices, Euclidis Opticis & ab ipſo ex Græco idiomate in Latinum verſis præpoſita, &* Io. Stadius *in hiſtoria Aſtronomiæ ante tabulas Bergenſes pag. 23. Fundamentum huius motûs apud hos eſt inæqualitas apparens in motu Fixarum, quam ille in cauſas opticas & acceſſum Telluris ad Fixas, receſſumq. ab iiſdem refundit. Sed præſtiteris ex ipſiuſmet verbis hanc opinionem depromere: inquit itaque.* Optica ſanctio eſt tam vera, quàm breuis, Æquabili celeritate delatorum, quæ tardiùs ferri videantur, longiùs diſtare: feruntur autem inerrantes ſtellæ æquabili celeritate: (cæleſtes enim motus eſſe ęquabiles, quamuis inæquales nobis appareāt, docent Aſtronomię hypotheſes;) inęqualiter autem progredi videntur, vt temporum obſeruatio docet. Quippe initio periodorum Calippi, ideſt Alexandri Magni temporibus, inerrantes ſtellæ vnum cæli gradum peragrabāt annis ſeptuaginta duobus; Ptolemæi verò ætate centum annis; tempore Machometi Aracenſis annis ſexaginta ſex: Hoc ſæculo, eodem progreſſu incedunt ferè, quo primis illis Calippi temporibus. Ex quo patet Telluris globum Ptolemæi ſæculo longiſſimè à cælo abfuiſſe; Machometi verò temporibus, proximè ad cælum acceſſiſſe; noſtra verò ætate mediocriter ab vtroque exceſſu abeſſe. Ita vides ex Opticis concludi (Princeps clariſſime,) neceſſe eſſe vt Tellus nunc propiùs, nunc longiùs à cælo abſit: ideſt vt aliquem motum habeat, quo locum mutet. Ego terram triplici motu non inuoluo, diurnum & annuum, tum centri tum declinationis motum ei nón aſſigno; ſed tantùm ex Opticis aſſero, Tellurem aliquo motu progredi à loco in locum; idq. progreſſu temporis valde lento, cùm vix annis quadringentis aut pluribus eiuſmodi vlla motuum inæqualitas percipi poſſit. Vnde altera etiam quæſtio ſoluitur de mundi medio: ſi enim terra locum mutet, quomodo erit centrum mundi? Ita vetus ſapientiſſimorum hominum controuerſia, luce Optices illuſtrabitur, & negotio minimo componetur.

Primum fundamentum Io. Penæ.

Alterum fundamentum Io. Penæ.

III. *Hactenus Pena, qui præfatione eâdem eumdem motum terræ paulò antè adſtruxerat ex inæquali magnitudine apparenti eiuſdem ſtellæ Fixæ, ſupponens Fixarum diametros nūc maiores videri ob acceſſum terræ ad ipſas, quam Ptolemæi tempore. Sed eâdem fingendi facilitate, ne dicam futilitate, poterat aſſerere octauā ipſam ſphærā ſuper diametro ſua ſurſū deorſumq. motitari, & ad Terram immobilem accedere, ac viciſſim ab ea recedere. Verùm inæqualitatem illam motûs Fixarum improbabilem eſſe, aut certè probabiliorem eſſe ipſius æqualitatem etiam apparentem, ſatis docuimus lib. 6. cap. 17. Quàm verò falsò ſupponatur diametros Fixarum apparere nunc maiores, quàm Ptolemæi æuo, liquet ex dictis lib. 6. cap. 9. & lib. 7. ſect. 6. à cap. 9. ad 13. Oportebat quoq. ab hoc ſcriptore animaduerti, quantò maior & crebrior inæqualitas appareret in motu & magnitudine Planetarum, præſertim Lunæ, ſi Telluris acceſſus, & receſſus ille admitteretur; immò neceſſe futurum, vt aut Tellus ſupra Lunæ Solisq. cælum aſcenderet, aut ſaltem vnà cum centro terræ centrum quoq. ſyſtematis Planetarij adeoq. cæli Planetarum aſcenderent à Mundi centro ad extremum, quanta eſt decima circiter pars diſtantiæ Fixarum, quod ſequenti ſchematiſmo demonſtrabitur.*

Quantum Tell' aſcēdere deberet, ſi ex eius motu proueniret inæqualitas motus Fixarum.

IV. *Eſto AB, arcus vnius gradûs cæli Fixarum deſcriptus ex Mundi centro C, in quo ſit pariter centrum terræ illo æuo, quo Fixæ motu medio finguntur conficere annis 72. gradum vnum, & aſſumatur AC, vel BC, diſtantia Fixarum ſecundùm Ptolemæum vel Albategnium 19000. ſemidiametrorum terræ. Transferatur deinde tellus in D, illo æuo, quo finguntur Fixæ gradum vnum conficere annis 66. tunc enim iuxta proportionis regulam annis 72. conficere videbuntur gradum 1. & præterea 5'. 26". quare arcus AB, ex C, ſub angulo ACB, ſpectatus, videbitur minutorum 60'. ſed ex D, ſpectatus ſub angulo ADB, videbitur 65'. 26". Quare per 31. primi Elementorum angulus CDB, erit*



Grad. 178. 54'. 34". in triangulo BCD, & angulus CBD, erit 5'. 26". Cùm ergo in eo dentur omnes anguli, & præterea latus BC, 19000. ſemidiametrorum terræ; notum quoq. fiet latus DC, ope Trigonometriæ, & inuenietur per ſecundam Triangulorum Obliquangulorum eſſe DC, ſemidiametrorum terreſtrium 1900. & amplius; quæ menſura excedit diſtantiam Solis nedum Lunæ Ptolemaicam a centro Mundi: igitur opus eſſet Terræ centrum à Calippi tempore ad Albategnij æuum aſcendiſſe ex mundi centro ſupra Solē; aut certè totum ſyſtema Planetarum cum terra aſcendiſſe à mundi centro 1900. & amplius ſemidiametris terræ. Viderit ergo Pena aut quantum peccarit in Geometria & in ipſa Optica, aut quantò vlterius ipſi audendum fuerit, & quæ hypotheſis deuoranda, ſi ſuam opinionem tueri velit.

Io. Pena vel error in Geometria vel audacia.

Eiuſdem lapſus in hiſtoria Aſtronomica

V. *Sed alium quoq. lapſum Penæ in hiſtoria Aſtronomica reperio, dum in eâdem præfatione Opticorum Euclidis inquit:* Cenſuerit Ariſtoteles Tellurem quieſcere; cenſeat rerum cæleſtium experientiſſimus Ptolemæus; cenſeat Theon; cenſuerit idem vulgaris credulitas. At nobiles illi Pythagorę i aliter cenſuerunt, & terram moueri pronūnciarunt. Idem aſſerunt Platonis Timæus, Philolaus Ecphantes, Seleucus: idem docent Ariſtarchus Samius, Archimedes, & hac tempeſtate clariſſimus Copernicus. *Verùm eſto Timæus cenſuerit terram moueri, quod tamen minimè certum eſt, vt patet ex dictis capite hoc 3. num. 3. ex eodem tamen capite num. 2. patet, Archimedem non poſſe inter motores Terræ adnumerari, qui Ariſtarchi opinionem improbauit, eſto data illius hypotheſi & immenſa Fixarum diſtantia oſtenderit in Arenario, poſſe ſupputari numerum arenarum in tota Mundi capacitate incluſarum.*

Seleucus motū Terræ aſſerit.

Motus Terræ altitudines poli mutans,

VI. *De motu autem Telluris in Meridiano, vt eiius altitudines Poli boreales augeantur continuè, quem finxit Dominicus Maria, & ſecutus eſt Iordanus Brunus, pag. 306. ac Maginus Canone 8. ſecundorum mobilium, plura dicemus cap. 11. à numero 7. vbi nu. 9. de motu librationis ex Africo in Caciam ab Alexandro Calignono aſſerto.*

CA-

CAPVT IV.

Explicantur diſtinctè tres quatuorue Motus Telluri à Copernico, & ſectatoribus attributi, eorumq. proprietates, & conditiones admirabiles.

I. NECESSARIVM profectò eſt, volenti ſeu propugnare ſeu oppugnare copernicęã hypotheſim, priùs illam exploratiſſimam habere, omneſq. ipſius partes penitùs introſpicere; ne, quod hactenus non paucis accidit, ridendum ſe ac ſpernendum Copernicanis exponat; & ille imprimis, qui reuolutionem terræ diurnam putauit fieri ab Oriente in Occidentem, quem meritò ſugillat Galilæus in 2. dialogo. Scirè igitur oportet tres eſſe motus Telluri ab hac ſecta attributos; Primus dicitur Diurnus, ſeu diurnæ reuolutionis, eo quòd horarum 24. tempore, quo dies vna naturalis completur, tota tellus reuoluatur ab eodem ad idem proximè punctum, circa ſui corporis centrum; Secundus dicitur Annuus, eo quòd reuolutio ipſius non compleatur niſi anno vno Solari; Tertius dicitur motus declinationis vel paralleliſmi: quos diſtinctè nunc explicabimus.

Explicatur Diurna Terræ reuolutio.

II. PRimò *Copernicus* lib. 1. Reuolutionum cap. 5. & 8 negat ſtellas Fixas & Planetas moueri motu vllo primi mobilis ab Oriente in Occidentem, vt vulgò Aſtronomi exiſtimant; ſed loco huius motûs ſubſtituit diurnam Terreſtris globi ex terra, aqua incluſa, & aëre circumfuſo atq. cognato compoſiti vertiginem, qua circa ſui corporis centrum & axem horis 24. Solaribus reuoluitur ab Occidente per Meridianum versùs Orientem. Nam omnia, quę moueri videntur ſecundùm locum, aut ita videntur moueri, quia reuera ipſa mutant locum, aut quia ipſis immotis mouetur viſus ſeu oculus videntis; aut quia & obiectum viſum, & oculus videntis mouentur inęqualiter: ſi enim viſus & obiectum mouerentur pari celeritate versùs eandem mundi partem, nullus perciperetur motus inter rem viſam & videntis oculum, vt egregiè ratiocinatur Copernicus illo capite 5. Siue igitur ſtellis deputetur reuolutio diurna in Occidentem, ſiue Telluri & viſui noſtro, qui ex terra ſtellas ſpectat, tribuatur ea reuolutio ſed ad partem oppoſitam, videlicet Orientem versùs, perinde omnia motûs diurni phænomena nobis apparebunt, & nobis obuiam euntibus videbuntur ſtellę oriri, & paulatim aſcendere ſupra Horizontem vſque ad Meridianum, nobis autem vltro prætereuntibus, & ſtellas à tergo deſtituentibus videbuntur deſcendere ad Horizontem, ac tandem occidere; nec ſtellę ipſę per verticem aut Meridianum motu ſuo diurno tranſibunt, ſed ipſa Telluris verticalia puncta, & ipſi Meridiani circuli Telluris in globo concipiendi tranſibunt ab occidentali plaga ad orientalem, & ita Sol modò tectus, modò detectus noctis ac diei viciſſitudines repræſentabit. Cũ ergo vtrouis modo ex prędictis fieri poſſint phænomena diurni motûs; probabilius viſum eſt Copernico non toti mundo, ſphæriſue ingentibus Fixarum Planetarumque, ſed potius Telluri, vt pote ſphæricæ & exiguæ reſpectû cæli, & tanquam contento & locato, motum illum adſcribere. Has enim rationes iudicat verbis illis cap. 5. *Atqui ſi cælum ipſum nihil de hoc motu habere conceſſeris; Terram verò ab Occaſu in Ortum volui; quantum ad apparentem in Sole, Luna & Stellis ortum & occaſum, ſi ſerio animaduertas, inuenies hæc ſic ſe habere. Cùmq. cælum ſit, quod continet, & celat omnia, communis vniuerſorum locus, non ſtatim apparet, cur non magis contento, quam continenti; locato quam locanti motus attribuatur. Erant ſanè huius ſententiæ Heraclides, & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracuſanus apud Ciceronem, in medio mundi terram voluentes. Exiſtimabant enim ſtellas obiectu terræ occidere, eaſq. ceſſione illius oriri.* Deinde capite 8. cùm pro certo ſtatuiſſet, Terram verticibus concluſam ſuperficie globoſa terminari, ſubmeulit: *Cur ergo hæſitamus adhuc mobilitatem illi formæ ſuæ à natura congruentem concedere, magis quam quòd totus labatur mundus, cuius finis ignoratur ſcirîq. nequit, neque fatamur ipſius quotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam eſſe, & in terra veritatem?* Tandem lib. 1. cap. 11. triplicem terrę motum aſſereos, Diurnum hunc vocat *Primum, quem νυχθημέριον à Græcis vocari, diei noctiſq. circuitum propriũ, circa axem telluris, ab Occaſu in Ortum vergentem, prout in diuerſum mundi ferri putatur, æquinoctialem circulum deſcribendo.*

Plaga in quam tendit Motus Terræ diurnus.

Fundamenta Copernici pro diurno Terræ motu.

III. Quòd autem vulgò exiſtimentur ſidera potiùs moueri versùs Occidentem, quàm Tellus versùs Orientem, id Copernicus populari errori adſcribit, illi perſimili, quo nauigantes aliquando exiſtimant nauigium ſtare, & littora ripaſq. in aduerſam partem fugere. Inquit enim illo cap. 5. *Hæc perinde ſe habere, ac ſi diceret Virgilianus Æneas:*

Similitudine Nauigantiũ exponitur opinio putantium Terram non moueri.

Prouehimur portu, terræq. vrbeſq. recedunt.

Quoniam fluitante ſub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinſecus ſunt, ad motûs illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac viciſſim ſe quieſcere putant, cum omnibus quæ ſecum ſunt. Ita nimirum in motu terræ poteſt cõtingere, vt totus circuire mundus exiſtimetur. Quam ſimilitudinem ante Copernicum vſurpatam a Nicolao Cuſano docui cap. 2. num. 3. Immò & non paucis annis ante Copernici editas reuolutiones *Georgius Bucanhanus* Scotus libro 1. ſphæræ carminibus elegantiſſimis conſcriptæ eandem ſimilitudinem ex perſona priſcorum Pythagoræorum agnouit, ſed reiecit, dum cecinit:

Similitudo eadem a Cuſano & Bucanhano vſurpata.

Cùm ſit nulla vſquam tanta violentia molis,
Moliri quæ ſede ſua, per vimq. mouere
Congeriem Terræ poſſit. Nec rurſus in orbem
Se rotat, vt veterum falsò pars magna Sophorum
Crediderat, Samij iurata in verba magiſtri:
Quippe aſtrorum ignes ſpectantia lumina falli,
Quæ volucri circum torqueri turbine cælum
Immota tellure putent; ceu littore puppis
Cùm fugit & vento radit vada ſalſa ſecundo.
Cùm fugiant colles, ſyluæq. vrbeſq. recedant,
Nox ita corporeos hebetat caligine ſenſus.

Kepleriana ſimilitudines.

Keplerus quoq. lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 130. præter hanc alias ſimilitudines congerit; addit enim: Qui ſecundo flumine nauigat, is non antea admonitus, littora vicina putabit moueri in aduerſum, & ſi nauis præter ſtipitem vehatur, quem fluctus alluit merſum, vectores exclamabunt ſibi lutram obuiam aſcendere. Qui curru vehitur inter ſepes proriſum, iurabit ſepes vtrimque in ſe incurrere; qui retrorſum, iurabit ſepes fugere: quem affectum oculi concipiunt, & impreſſum altiùs retinent, etiam cùm homo interquieſcit. Et qui retrorſum abripitur curru, à turri aliqua inſignis altitudinis per viam à turri directam, is ruinam turris capiti ſuo ingruentem expaueſcet. Sic nubem deſcentem latè explicatam, conſpicatus motam leniter à Meridie in Septentrionem, iurabit ſtellas, quæ in fiſſuras incidunt, ex illiſq. emicant, moueri motu contrario à Septentrione in Meridiem. *Petrus* verò *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à Motore tranſlato, nauium duarum exemplo vtitur, ſiue enim nauis alia moueatur versùs noſtram immotam; ſiue noſtra moueatur ad immotam aliam, at tamen ſemper motum apparere non noſtræ, ſed alterius nauis: adeò vt ſi in medio mari ſimus, & nihil ſit niſi cęlum vndique, & vndique pontus, videamur ipſi nobis ipſis immoti planè conſiſtere, quantumcumq. & ſecundo vento moueamur, & ad nauim alteram anchoris firmatam feramur: quę proinde tantum apparebit accedere ad nos, quantum reuera nos accedimus ad ipſam. Quod maximè eueniet homini aut in naui nato & educato, aut in illã dũ dormit tranſlato ac poſtea euigilanti, nec aliunde habenti quo illuſionem oculorum corrigat: quibus præmiſſis ſubdit: *Iam verò globus Terræ eſt, in quem quaſi dormientes tranſlati, vel potius in quo non cogitan-*

Gaſſendi alia ſimilitudo ſ hac re.

gitan-

gitantes nati ſumus. Ex quò autem oculos aperuimus, & præter hunc globum contemplati ſumus alium, videlicet Solem, in eodem cum Terra quaſi æquore, ſeu ſpatio mundano, quæſitum eſt vtri iſtorum globorum competeret quies, vtri motus? Nos verò incunctanter pronunciauimus competere haud dubiè quietem Terræ, & motum Soli. Admonuere Pythagoras, Plato, Ariſtarchus, antiquiores alij, atq. Copernicus, Galilæus, Keplerus recentiores plures, fortaſſe nos decipi, & quieſcère Solem, Terramq. moueri. Atqui nimis abſolutè in hanc opinionem inuoluit Pythagoram & Platonem, vt conſtat ex dictis cap. 2.

Cauſa cur hic motus vulgò ſtellis potiùs tribuatur.

IV. Quærenti autem quam ob cauſam communiter ille motus, qui æquè vtrilibet ſaluis phænomenis tribui poteſt, ſtellis potiùs quàm Telluri accenſeri ſit ſolitus, reſpondet *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 130. Motum non eſſe obiectum proprium viſûs, ſed ſenſu communi diiudicari, & in hoc decipi duabus de cauſis. Primò enim homo exiſtimat quieſcere oculos, quoties ipſe ſcit motum, quo rapiuntur oculi, non prouenire ab interna ſua facultate motrice, ſeu cùm motum illum non dignoſcit aliquo ſuccuſſionis argumento: ideòq. potiùs obiectum, quàm oculos ſuos ſeq. moueri æſtimat. Deinde procliue eſt ijs, quæ longè maiora ſunt oculo, & latè expanſa ſunt, quietem tribuere, tanquam ægrè mobilibus, præſertim ſi eumdem ſitum verſùs oculum conſeruent; rebus autem minoribus motum adſcribere; Iam verò telluris campi & æquora longè maiora apparent quàm ſtellæ ſingillatim ſumptæ, illis igitur potiùs quàm Terræ motum tribuere iam inde à pueritia conſueuimus. *Galilæus* autem dialogo 2. de Syſtemate Coſmico affirmat, neceſſe eſſe vt hunc motum ipſi ſenſu non aduertamus, ſitq. ille nobis imperceptibilis, eo quòd Tellurem inhabitemus, & eiuſdem pariter motûs participes ſimus. Verùm hæc παρέργως dicta ſunto: & redeundum eſt nobis ad alias cōditiones diurni huius motûs euoluendas.

Species motus diurni Terræ.

V. Telluris itaq. motus, quem hactenus diximus iuxta Copernicum tendere in Orientem, eſt vertigo quædam ſeu turbinatio, qua Æquator ipſius terreſtris globi vnà cum omnibus parallelis terreſtribus circa axem eiuſdem Æquatoris, ſpatio horarum 24. circumrotatur, qui Æquator eſt in plano imaginarij illius Æquatoris, quem ſphæræ tractatores communiter adhibent, ad explicandum Primi Mobilis motum. Axis verò Telluris, ſi extra ipſam produceretur, nec alio motu Tellus quàm hoc diurno cieretur, incurreret vtrimq. in Mundi polos: quid autem accidat ipſi ſic producto, dum diurno motui vertiginis, admiſcetur motus annuus tranſlationis, & motus ipſius axis, dicam infrà opportuniùs. Interea ſcire licet in Telluris globo eſſe duos polos, ſeu puncta immobilia, & ad ſenſum ſub duobus cæli punctis oppoſitis quieſcētia. Partes autem ſuperficiei terreſtris propiores illis punctis paruos parallelos deſcribere, ac proinde tardius moueri; remotiores autem maiores parallelos, & velociùs volui, circulū autem maximū, ſeu Æquatorem terreſtrem velociſſimè. De Copernica autem ſententia vnicus eſt Æquator, iſque terreſtris, & eius ſolius motus ſufficit ad exponenda omnia, quæ alij per Æquatorem cæleſtem, eiuſq. parallelos exponunt, vt patet ex lib. 1. Reuolutionum cap. 11. & lib. 3. cap. 1. Denique motus hic æqualis eſt & circularis eo vel maximè indicio ſtatuendus, quòd, vt aduertit *Keplerus* in Epitome Aſtron. pag. 111. qui Armillis, hoc eſt circulis perfectis, exēplo Tychonis vtuntur ad aſcenſionum rectarum differentiam, & motum primi mobilis menſurandum, illas ita collocant, vt axis earum ſit perpendicularis ipſarum planis, & eleuatus tantum, quanta eſt Poli Mundi eleuatio, & per dioptras margini Armillaris affixas collineando in ſtellas, vident ſtellas circuire æqualiter Armillarum marginem. Præterquamquod ipſa Telluris ſphærica figura vertiginem hanc circularem potiùs, quàm alterius ſchematis expoſcit.

Mot⁹ diurnus communis Terræ, Aquæ & Aëri infimo.

VI. Neque verò ſolius Terræ elementum, ex ſententia Copernici, diurno motu in Orientalem plagam vertitur, ſed & tota aqua Terræ cauitatibus incluſa, & aëris illa pars, quæ intra & circa editiſſimos quoſq. continetur montes, aut paulò ſupra illos attollitur, vtpote Terræ cognata & Aquæ, & ex vtriuſq. vaporibus atq. halitibus conſtans, etſi ob tenuitatem videatur nobis elementarius aër. Hinc fit vt, ob communem hanc vertiginem, neque nauigātes Occaſum verſùs, neque aues aut nubes in eamdem plagam meantes vllam reſiſtentiam aquæ vel aëris huius tanquam contranitentis experiantur. Immò corpora omnia terreſtria & aquatilia, omneſq. adeò volucres, & mixta denique omnia quamdiu regionem hanc inferiorem aëris non exceſſerint, huius communis motûs participes ſunt, quem proinde non ſentiūt, quia communis eſt. Sed vtrùm motus hic aquæ vel aëris inferioris proueniat à natura quadam ipſi & terræ communi, an verò ob raptum à tellure factum, non determinauit *Copernicus*: libro enim 1. cap. 8. inquit. *Quid ergo dicemus de nubibus, cæteriſq. quomodolibet in aere pendentibus, vel ſubſidentibus, ac rurſum tendentibus in ſublimia? niſi quod non ſolùm terra cum aqueo elemento ſibi coniuncto ſic moueatur; ſed non modica quoq. pars aeris, & quæcumque eodem modo terræ cognationem habent. Siue quod propinquus aer terrea aqueaue materia permixtus, eamdem ſequatur naturam quam terra, ſiue quod acquiſititius ſit motus aeris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione, ac abſq. reſiſtentia participat.* De ſuperiori autē aëris portione, in qua Cometas fieri putat, ſubnectit hæc verba: *Nos ob magnam à terra diſtantiam eam aeris partem ab illo terreſtri motu deſtitutam dicere poſſumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipſo ſuſpēſa, niſi vēto, vel alio quouis impetu vltro citroq. vt cōtingit agitentur.* Ita vides omnia in hac hypotheſi peruerti; nam qui diurnum motum cælis deputant, rapi cum eo verſus Occaſum ignem elementum & ſuperiorem aëris regionem, infimâ immotâ, putant; contrà verò qui cum Copernico Telluri eam vertiginem imponunt, rapi cum ea infimam regionem aëris in Orientem, ſupremâ immobili exiſtimant. Verùm diſtinguendum eſt adhuc inter aërem infimum, ſi qua pars puri aëris diſtincta à vaporibus, & exhalationibus illi eſt intermiſta; hæc enim vi rapitur ab ipſa vertigine globi terraquei, & ab ipſis vaporibus & halitibus circumiectis; ipſi autem vapores & halitus à natura ipſa mouentur, & ab eadem facultate, qua ipſa tellus & aqua mouetur; de qua facultate inferius dicendum erit. Si qua verò pars aëris circa terram ob diſtantiam à polis minùs obnoxia eſt vaporibus & halitibus, cuiuſmodi eſt illa, quæ intra Tropicos ſita eſt, & per patentiſſima atq. ingentia Æquoris ſpatia latè diffunditur, illa vt cenſuit *Galilæus* dialogo 4. de Syſtemate Coſmico pag. 327. & *Petrus Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato, vt dicemus ſcholio 5. minus obſecundat raptui terreſtris cōuerſionis; ideòq. in eo tractu, dum Tellus in Orientem voluitur, aëre ſegniùs illorſum agitato, ſentitur perpetua quædam aura permeans ab Oriente, conſtanti adeò tenore, vt naues eius quoq. beneficio, nedum currentium aquarum feliciter ad Indias Occidētales prouehantur, & ab iiſdem ſoluentes è Mexicanis littoribus, eodem fauore prouectæ ſulcent mare Pacificum verſus Inſulas Moluccas, & Philippinas! Cùm ex aduerſo nauigationes in Orientem difficiliores ſint & tardioris curſûs.

Quâ vi aqua & aër hoc motu cientur.

Aëris regio ſuperior immunis à motu diurno.

Ventulus perpetuus intra Torridam verſùs Occidentem.

Grauitas & leuitas quid ſit in hac hypotheſi.

VII. Quoniam verò grauia ſurſum proiecta, vel per aërem exturri, maloue nauis demiſſa videntur perpendiculariter cadere in eumdem Terræ locum, ac proinde Tellus ſe ipſis non ſubducere, & viciſſim grauia quæq. ad centrum non ſolùm Telluris ſed mundi ſuapte natura tendere, leuia verò ab eo centro aſcendere: ne id motui terreſtri obſit, ſtatuit Copernicus lib. 1. cap. 9. grauitatem non eſſe principium tendendi ad Vniuerſi medium centrumque, ſed innatam propenſionem tendendi ad ſuum totum, vt cum illo conſeruentur, & in ſphæricam figuram ſe circa centrum ſui totius ordinent, ait quippe: *Equidem exiſtimo grauitatem non aliud eſſe quàm appetentiam quamdam naturalem, partibus inditam à diuina prouidentia Opificis vniuerſorum, vt in vnitatem integritatemque ſuam ſeſe conferant, in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile eſt etiam Soli & Lunæ, cæteriſq. errantium fulgoribus ineſſe, vt eius efficacia in ea, qua ſe repræſentant rotunditate permaneant. Quæ nihilominus multis modis ſuos efficiunt circuitus.* Itaq. ſi qua pars Lunæ vel Solis ab ipſorum globo diuelli poſſet, ea ſibi poſtmodum relicta conuolaret non ad vniuerſi centrum, ſed ad globum Solis, Lunæue. Neque enim centrum Vniuerſi, vt-

pote punctum aut nihil,& omni appetibilitate carens,vt aduertit *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ pag. 95. rectè ſtatuitur terminus, ad quem grauia omnia tendant; ſed potius Tellus ipſa cum ſuo centro, non quia centrum eſt, ſed quia medium totius illius,ad quod partes cognatæ feruntur. Addit tamen ibi Keplerus,hanc tendentiam partium ad ſuum totum, non ſine magnetica quadam attractione fieri,quod tamen egregiè cõfutatur à *Cabeo* lib. 1. Philoſophiæ Magneticæ cap. 19. Quod ſi vrgeas leuia ſurſum ferri, reſpondebit Copernicus lib. 1. cap. 8. Igneum nullum alium eſſe quàm hunc terrenum, ſeu fumum ardentem,cuius proprium eſt extendere quę inuaſerit,motum autem extenſiuum eſſe à centro ad circumferentiam,ſed terreſtrẽ illũ halitum ſeu fumũ rapi in ſublime, & extrudi extra ſuum locũ,ideòq. ſtatim langueſcere,tanquam confeſſa cauſa violentiæ,quæ terreſtri materiæ illata fuit: quapropter leuitatem non dari, aut non eſſe connaturalem corporibus hiſce.

Ergo ex motu grauium ad centrum, vel leuium à centro terræ, qui per breuiſſimam lineam fieri deberet, atq. adeò rectam, & ex motu vertiginis eorumdem communi cum terra versùs Orientem,ſequitur vt projecta vel extruſa ſurſum,& delabentia deorſum,mixto quodam motu ex recto & circulari aſcendant,ac deſcendant; eſto ille motus communis,hoc ipſo quia communis eſt oculo ſpectantium & cum terra delatorum, non percipiatur,ac proinde ille motus rectilineus tantùm & ad perpendiculum factus videatur: eſſe autem mixtum ex recto & circulari docuit *Copernicus* lib. 1. cap. 8. & in eo præualere circularem,quia hic indeficiens eſt, & vniformis, & per ſe intentus à natura horum corporum, & communis toti mũdo; rectus autem illis non conuenit niſi malè collocatis, & extra ſuum locum poſitis; & inæqualis eſt, nec à circulari diſtinguitur reipſa, ſed cogitatione tantum, ſicut punctum à linea,& linea à ſuperficie. Sed hæc ipſa verbis Copernici ipſius referemus cap. 5. num. 17. Hîc ſufficiant illa verba. *Cadentium verò & aſcendentium duplicem eſſe motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compoſitum ex recto & circulari*, & infra: *Cum ergo motus circularis ſit vniuerſorum, partium vero etiam rectus; dicere poſſumus manere cum recto circularem, ſicut cum ægro animal. Nempe & hoc quod Ariſtoteles in tria genera diſtribuit motum ſimplicem; à medio, ad medium, & circa medium; rationis ſolummodo actus putabitur. Quemadmodum lineam, punctum, ſuperficiem ſecernimus quidem, cum tamen vnum ſine alio ſubſiſtere nequeat, & nullum eorum ſine corpore.* Quapropter in hac hypotheſi neque grauium neq. leuium motus ſurſum aut deorſum fit per lineam reipſa rectam, ſed mixtam ex recto & circulari, quæ non diſtinguuntur tamen niſi ratione, quæ cuiuſmodi ſit in ſcholijs huius capitis, (ne nimis ſilum enarrationis huius interrumpamus) commodius diſputabitur: & fuſius capite 17. à numero 6.

Kepleri doctrina de principio motus diurni Terra.

VIII. Hactenus cum Copernico naturam,& conditiones reuolutionis diurnæ totius globi ex terra & aqua & atmoſphæra ipſi circumfuſa compoſiti, nec non corporum terreſtrium & aquatilium expoſuimus, paucis ex Keplero & Gaſſendo interſertis. Nunc quædam alia, quæ *Keplerus* de ſuo aut ex Gilberti opere magnetico commentus eſt, adijcienda ſunt. Ille itaq. in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. à pag. 116. ad 128. inueſtigans cauſam effectiuam, & ſubiectiuam cum diſpoſitionibus ad hũc motum diurnum,ſtatuit globum terreſtrem & terram totam quatenus tota eſt, reſpectù ſuæ materiæ nullũ motum naturalem habere, immò inertiam ad motum ac renitentiam quamdam,præſertim in partibus denſioribus & centro propioribus. Sed ſi ſpectetur ipſius forma, quæ eſt facultas quædam & anima motrix in orbem, naturalem eſſe illi hanc vertiginem, cum nihil ſit magis naturale materiæ quàm ſua forma, & corpori quam ſua anima. Sic magnetis natura ob grauitatem tendit deorſum, at ex ſua formæ ſpecie aſcendit ad magnetem alium, nec aſcenſus ille violentus ſed naturalis eſt: ſic curſus animalium ſe in aëra librantium, & ſaltus ac iaculationes feliũ, ac ſerpentium non ſunt violenti toti animali,ſi ſpectes animam tales motus poſcentem, eſto reſpectù corporeæ grauitatis ſecundùm quid violẽti videantur. Sed antequam anima hæc tellurem moueret, ait pag. 120. Deum ab initiò hanc vertiginem diurnam terræ impreſſiſſe, ex qua omnes ſubſequentes rotationes vigore continuato promanarunt, ſicut pueri rotantes turbinem imprimunt illi impetum ad plurimas gyrationes,& ad hanc diem abſoluta eſſe pluſquam vicies centena millia vertiginum diurnarum, qui vigor ideo perſeuerat adhuc, quia illi nulla extrinſeca obſtat aſperitas aut denſitas auræ ætheręę: Neque vllam cauſam poſſe dari, cur potiùs in hanc plagam, nempè versùs Orientem, quam in aliam circumuoluatur tellus, niſi hanc, quòd à Creatore ſtatim initiò cœpta ſit in hanc plagam rotari.

Deus primus author huius vertiginis.

Quia tamen poterat huius motûs vigor debilitari ob inertiam telluris renitentis, aut fluentiam impetûs paulatim elãgueſcẽtis; contulit ad perpetuitatem & vniformitatem huius vertiginis tum impreſſio motûs facta ſecundùm diſpoſitionem partium Telluris, tum facultas & anima motrix & conſeruatrix priſtini impetûs à Deo inditi.

Fibra magnetica duplicis generis in Telluris globo.

IX. Quoad diſpoſitionem partium Keplerus pag. 116. & 121. agnoſcit in telluris globo fibras ſeu filamenta duplicis generis,non ſecùs ac in magno magnete. Primi generis ſunt fibrę rectilineę & axi ipſius parallelæ,vi quarum ſi moueatur,tuetur ſe in ſuo ſitu primæuo, ſicut axis telluris quocumq. transferatur, dirigit ſe in eamdem mundi plagam, in qua fuit ab initio,manetq. ſibi ſemper parallelus, & ſic habet rationem veluti quieſcentis, ſeu eumdem ſitum retinentis. Prætereà ob huiuſmodi fibras axi parallelas,ineſt globo terreſtri facultas in ſe dirigendi magnetes, & magnetica omnia; magnetibus autem ineſt facultas mutuâ conuertendi ſe ad hanc Telluris plagam, & axi ipſius congruendi, ſeu dirigendi ſe ad polos terræ, ſicut & lingulis ſeu acubus magneticis,niſi declinare cogantur ad magnas continentes, aut vicinas magnetum mineras, vbi miſcetur motus in proportione principiorum mouentium. Secundi generis fibræ ſunt circulares,tanquam ſtamina circularia, quibus rectilineæ ipſæ fibræ axi parallelæ circulariter axem circumſtantes intextæ ſunt: quod exemplo aliquarum aranearum exponi aliquomodo poſſet, filamenta ſua radijs rectilineis & circularibus tractibus intexentium. Sed Keplerus pagina 122. maluit vti exemplo fibrarum non geminarum tantùm vt in globo terreſtri, ſed triplicium in ſubſtantia ventriculi ab Anatomicis repertarum, qui ſimiliter inter tres illos fibrarum ordines,mutuò implexarum, tres ventriculi facultates agnoſcunt,videlicet attractricem ſecundùm fibras rectas ſurſum,& retentricem ſecundùm tranſuerſas, & expultricem ſecundum obliquas deorſum. Sed aptius exemplum habemus in arboribus in quarum trunco,ſi ſecetur plano medullæ ſeu axi ipſius orthogonali, apparent venæ ita in orbem diſpoſitæ, vt tamen pororum ductus & ſurſum tendant, ob quos ſciſſile lignum euadit, & in tranſuerſum radiorum more à medulla verſus corticem diuergant. Ergo harum fibrarum circularium vi fit,vt motus ſecundum eas impreſſus, ſit vertiginis circularis circa axem,& deſcribens circulos ad axem rectos. Itaq. veriſimile eſſe ait Keplerus pag. 121. illam ipſam primæ rotationis continuatam ſpeciem à Deo telluri impreſſam,in terræ corpus ſe inſinuaſſe, ſecundum ductum rectilinearum fibrarum, ſed circulariter axi circumpoſitarum, & transformatam fuiſſe velut in formam ſpecialem corpoream, huius motûs diurni conſeruatricem,tanquam non iam hoſpitem,vt eſt impetus in turbine à pueris rotato, ſed inquilinam, ac materiæ de ſe inertis victricem iam ac domitricem: aut certè impetum illum ſecundùm fibras rectilineas quietem in ſitu eodem, & circulares motum, ſi quis imprimatur, circularem poſcentes, eſſe diſpoſitionem proximam ab anima & facultate motrice requiſitam. Cõcludit enim pag. 122. etiam ſi hæc forma corporea fibrarum ſolitaria eſſet cauſa motûs,non fore tamen idem quod mouetur & mouet, & globum eumdem ratione fibrarum rectilinearum quieſcere in eodem ſitu, & motui ſubſtare; ratione verò circularium fibrarum conceptum impetum in circularem motum continuare.

X. Multis tamen de cauſis præter impetum à Deo ſemel impreſſum telluri,& præter ſpeciem ipſius conformatam ſecundùm ſitum ac diſpoſitionem fibrarum prædictarum, animam quamdam & facultatem non intelle-

ctiuam,

Digitized by Google

Animam motricis in telluris globo ſtatuenda fundamenta.

ctiuam,non ſenſitiuam,non vegetatiuam, ſed merè motiuam, & figurarum quarumdam conformatricem ſuperaddendam Telluri cenſuit *Keplerus* à pag. 123. quia ſicut oſſa,nerui, & muſculi ſunt inſtrumenta potius & diſpoſitiones ad motum, quàm cauſa motrix; ſic fibræ magneticæ telluris & impreſſio ſecundùm illas facta: deinde ſecuriùs conſeruabitur vigor,celeritas,& vniformitas huius motûs,ſi ſit ab anima vt à principio interno & fonte,qui actus ſuos tanquam Entelechia ſibi reproducit ac ſeipſum reficit, quàm ſi ſit ab extraneo principio,vel impetu peregrinante in alieno ſubiecto; & magis aſſimilabitur primo motori Deo, qui eſt Intelligentia ſuprema,ſi ſit anima, quàm non anima; & ipſa illa directio axis in actum ſecundum deducta cum tanta vniformitate motûs circularis tamque perenni, argumentum eſt animæ ſi non intellectricis ſaltem inſtinctu aliquo moderatricis huius motûs. His accedunt alia huius animæ indicia, videlicet calor ſubterraneus perpetuus ac ſenſibilis, ſicut enim materiæ proprium eſt frigus, ita calor animæ veſtigium eſt; item facultas formatrix foſſilium,mineralium, lapidum ſexangulatium in cryſtallis quibuſdam & ſalibus, ſimilis illi facultati, quę in aëre niuem ſexangulam, muſcas & locuſtas, & in aqua tot monſtra format. In introductione autem ad Martis commentaria, inquit, ſi Luna & Terra non retinerentur vi animali, aut alia æquipollenti, quælibet in ſuo circuitu; Terram aſcenſuram ad Lunam quinquageſima quarta parte interualli, Lunam verò deſcenſuram ad Terram reliquis quinquagintatribus circiter partibus interualli, ibiq. ob mutuam attractionem magneticam iungendas, ſi tamen ſit eiuſdem denſitatis.

Terra magnus Magnes ex Gilberto.

XI. Cæterùm his quæ de anima Telluris & magneticicarum fibrarum ductu Keplerus excogitauit, præuerat *Guilielmus Gilbertus*, nam libro 5. de Magnete cap. 12. aſſeruerat vim magneticam, ob tam varios & mirabiles motus aut animatam eſſe, aut animæ imitatricem, & experimentis Terrellæ, oſtendere conatus erat præſertim lib.6. cap. 4. Telluris globum eſſe magnum magnetem. Eſt autem Terrella nil aliud, quàm magnes in globi ſeu ſphæræ formam contornatus; in quo deprehendere licebit experienti duos polos ac facies, axem ipſius terminãtes; & acus magneticæ ſuperimpoſitæ ſemper cõgruunt illius axi ſecundùm ſui longitudinem, ſed quoad altitudinem inclinantur magis minùſue versùs polos Terrellę, prout magis minùſue diſtant ab ipſis. Cùm ergò ſimilia eueniant acubus magneticis reſpectù axis Terræ, hinc viſus eſt ſibi colligere ſatis probabiliter Terram eſſe magnum magnetem, & ſicut Terrellæ globus pyxidi ligneę incluſus, vt ſupernatare poſſit, & aquæ ſuperpoſitus, ita vt eius polus borealis in Auſtrum vergat; circulari motu circa ſui centrum ſe conuertit, donec polus ipſius borealis Boream reſpiciat; ita iudicat Tellurem reuolutioni magneticæ aptam eſſe, vt poſitionem ſuam ad Mundi polos, quam ſemel habuit conſeruet. Quod adhuc verius eſſet,ſi vt affirmat Petrus Peregrinus,Terrellę globus ſuper polos ſuos in meridiano ſuſpẽſus, reuolueretur horis 24.Sed neque Terram eſſe magnum magnetem egregijs argumentis docuit noſter *Cabæus* lib. 1. Philoſophiæ magneticæ cap. 19. neq. ex Terrellæ conuerſione ad polos rectè deduci conuerſionem Telluris diurnam oſtendemus infrà cap. 7. numero 10. & 11. Porro Gilbertus lib.6. cap.5. cenſuit & ipſe grauitatem eſſe appetentiam partium terreſtrium tendendi ad ſuum primarium globum;quam appetentiam poſuit etiam in partibus globorum cæleſtium,reſpectù primariorum globorum,nempe Solis, Lunæ &c.

Quarta cauſa motus diurni Terræ ex Keplero nẽpe Sol.

XII. Præter cauſas iam prædictas, à quibus fit reuolutio diurna terræ, quartam adhuc agnoſcit Keplerus lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ à pagina 550. videlicet Solem, vt ſcilicet rationem reddat Phyſicę æquationis dierum naturalium, quam libro 1. & 3. ſeu pag. 108. & 286. expoſuerat, & de qua nos libro 3. cap. 32. num.4. illius ſcilicet,quæ vt expertus eſt Tycho in Eclipſibus ſupponit reuolutionem Telluris æſtiuam paulò tardiorem hybernâ,id autem oriri ex interuallo inter Solem Terramq. maiori æſtate quàm hyeme, ob quod minùs confortatur facultas Telluris à Sole tunc quàm hyeme; quam inæqualitatem reuolutionis diurnæ agnoſcit etiam *Longomontanus* lib.1.Theoricorum cap.de Sole,& *Bullialdus* lib. 2. Aſtronomiæ Philolaicæ cap.6. Aſſumit itaq. Keplerus numerum archetypicum reuolutionum terræ intra vnum annum debuiſſe eſſe rotundum & dierum 360. potiùs quàm inarticularis ignobilibus & fractis compoſitum, nempe ex diebus 365 ¼. & ſic terram ſi non incitaretur à Sole lentiùs in reuolutione diurna motum iri, quippe quæ intra annum vicibus 360. reuolueretur; ergo quòd ſupernumerarias reuolotiones quinque cum quadrante diei ſuperaddit, hoc tribuendum celeritati Telluris à Solis lumine incitatæ tantò fortiùs, quantò Soli propior ſit; quomodo verò ſupernumeraria illa portio diſtribuenda ſit in partes æquationis Phyſicæ dierum naturalium,iam ex ipſo Keplero docuimus lib.3. cap.32. num.4. Prætereà ſicut Tellus incitatur in ſua reuolutione diurna à Sole,& ſicut omnes primarij Planetæ, vertigine ſui circa proprium centrum emittunt ſpeciem quandam, qua velut manu prehendunt ſuos ſecundarios Planetas,nempe Sol ſex minores Planetas,& Iupiter ſuos ſatellites,eoſq.in gyrum circumagunt,ita Tellus circa ſui axem gyrando,emittit ex ſe ſpeciem quamdam, qua Lunam apprehendit & in gyrum torquet versùs eamdem plagam orientalem, quantum inertia Lunæ ad motum permittit ſe circumferri. Atq. ita ſicut motum Planetarum aliorum & Telluris, ſed annuum in Orientem, tribuit Solis magneticæ circumtractioni per ſpeciem ab eo emanantem, dum circa ſui centrum vertitur; ita motum Lunæ proprium in Orientem tribuit reuolutioni diurnæ Telluris magneticæ Lunam trahenti in circulum; & inde fieri, vt Luna velocior ſit, quò terræ propior; quæ cõfirmat ex cognatione inter Lunam ac Terram, cùm Luna Teleſcopio videatur eſſe altera terra montibus maribus ac vallibus aſperata, & Luna maris æſtum reciprocum tranſitu ſuo ſuper vertices efficiat. Sed ſatis ſuperque pro inſtituto nunc ſit, hæc ex Keplero delibaſſe, ad Copernici hypotheſim de Terræ diurna reuolutione explicandam, illuſtrandam, & confirmandam.

Reuolutio diurna Terræ, cauſa eſt motus proprij Lunæ iuxta Keplerum.

Explicatur Secundus Telluris Motus, qui eſt Translatio Annua Centri terreſtris per Orbem Magnum circa centrum Vniuerſi.

XIII. SEcundus motus, quem Copernicus cum Philolao,& Ariſtarcho tribuit Terræ, dicitur annua translatio, qua centrum globi terreſtris, in Eclipticæ plano vniformiter circa Solem in centro aut prope cẽtrum Mundi collocatum circumfertur ſecundùm ſignorum ſucceſſionem, ſeu ad Orientem,peragitq. periodum ſuam mediocrem diebus 365.& 6. horis; cum centro autem globi terreſtris non modò tota tellus, ſed etiam tota ſphæra elementaris, & ipſum Lunæ corpus ac ſyſtema circumfertur, quippe cùm Luna ſit aſſecla terræ, ac velut ſecundarius ipſius Planeta. Tellus autem euadit vnus ex ſex Planetis, nec eſt in centro vniuerſi. Sol autem in hac hypotheſi deſinit eſſe Planeta, cùm non moueatur motu translationis,immò nec diurno vertiginis; ſed immobilis maneat prope vniuerſi centrum. Orbis autem ſeu circulus, quem centrum Terræ hoc motu deſcribit in Eclipticæ cæleſtis plano, dicitur *Copernico* paſſim *Orbis Annuus*,ſed aliquando vt lib.1.cap.10.*Orbis Magnus* comparatiuè ad Æquatorem terreſtrem,quem reuolutio diurna terræ deſcribit in ſuperficie terreſtri,qui ſanè longè minor eſt quàm annuus hic circulus,ſiquidem annuus circulus diuerſus quidem à Solari, ſed tantus eſt,quantus eſt in Ptolemaica hypotheſi orbis Solis:prætereà dici poteſt magnus, quia magnam æquipollentiam & virtutem habet,cùm ipſe vnus præſtet id,quod vix multi alij orbes in Ptolemaico ſyſtemate præſtare poſſunt; licèt reſpectù ſupremæ Fixarum ſphęrę ſit inſtar puncti. Ad hunc autem Orbem Magnum, quem annuum quoq. & Eclipticam terreſtrem liceat appellare, inclinatus eſt Æquator terreſtris angulo graduum 23.30'. quanta ſcilicet eſt obliquitas Eclipticæ cæleſtis ad Æquatorem cæleſtem in hypotheſi terræ ſtantis,& quanta item inclinatio axis Eclipticæ ad axem Æquatoris, ſeu diſtantia Polorom Zodiaci & Æquinoctialis circuli. Hæc quæ ſummatim de hoc

Digitized by Google

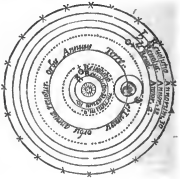
motu perſtrinximus,nunc ex Copernici & Copernicanorum adiunctis elucidanda ſunt.

Proluſio Copernici ad motum annuum terræ.

XIV. Primò igitur Copernicus lib.1. cap.5. cùm de diurno motu terræ meminiſſet, mox adiecit. *Si quis neget medium ſiue centrum mundi terram obtinere,nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam,quæ ad non errantium ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit, ſed inſignem ac euidentem ad Solis aliorumq. ſiderum orbes, putetq. propterea motum illorum apparere diuerſum, tanquam ad aliud ſint regulata centrum, quam ad centrum terræ, non ineptam forſitan poterit diuerſi motûs apparêtis rationem afferre. Quòd enim errantia propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, neceſſariò arguit centrum terræ non eſſe illorum circulorum centrum. Quo minùs etiam conſtat, terrane illis an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, ſi quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quemdam terræ motum opinaretur: nempe terram volui, atque pluribus motibus vagantem, & vnum eſſe ex aſtris Philolaus Pythagoricus ſenſiſſe fertur, Mathematicus non vulgaris,vtpote cuius viſendi gratiâ Plato non diſtulit Italiam petere, quemadmodum qui vitam Platonis ſcripſere, tradunt.* Quibus verbis proluſione quadam ſibi viam ſternit ad motum Telluris per orbem magnum, ac priùs requirit Telluris à centro vniuerſi diſtantiam tantam, vt euidentem habeat proportionem cum diſtantijs Planetarum ab eodem centro, ſed ineuidentem ſeu imperceptibilem ad Fixarum diſtantiam: deinde ex eo quòd Planetarum diametri modò maiores modò minores appareant colligit, terram non eſſe centrum illorum motuum, ac proinde poſſe diuerſitatem ſeu inæqualitatem illam ſecũdam, ſed maiorem & crebriorem, quam vocant anomaliam orbis, ſeu Argumentum, ſeu quam tribuunt motui orbiũ Planetariorum, ad Solis acceſſum aut receſſum relato; poſſe non ineptè tribui motui Telluris annuatim ad eos accedentis & recedentis, ſeque præmunit authoritate Philolai. Poſt hæc libro eodem 1.cap.9. cùm dixiſſet, in Sole & Luna cæteriſq. Planetis eſſe affectionem & inclinationem partium ad ſuum totum,vt ſe circa illorum cẽtrum conglobatim ordinent, & cum toto conſeruentur, & talem eſſe illam propenſionem,quam grauia corpora ad centrum terræ habent; & nihilominus Planetarum illorum centrum non eſſe vniuerſi centrum. ſed ſuos circuitus peragere, adiecit: *Si igitur & terra faciat alios nẽpe circuitus, vt puta ſecundũ in centrum, neceſſe erit eos eſſe, qui ſimiliter extrinſecùs in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniam ſi permutatus fuerit à Solari in terreſtrem, Soli immobilitate conceſſa; ortus & occaſus ſignorum ac Stellarum Fixarum* (loquitur de ortu & occaſu reſpectû Solarium radiorum, ſeu Heliaco) *quibus matutinæ veſpertinæque fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq. ſtationes, retrogradationes, atq. progreſſus non illorum, ſed telluris eſſe motus videbitur, quem illa ſuis mutuant apparentijs. Ipſe denique Sol medium mundi putabitur poſſidere.* Ecce quomodo annuum motum Telluri concedi poſſe docet, & immobilitatem Soli, ita tamen vt non modò omnes apparentiæ, quæ in Sole cæteriſq.Planetis per annuum Solis motum exponi conſueuerunt,fieri poſſint, ſed etiam ſine imperfectione realis retrogradationis & ſtationis illorum.

XV. His prælibatis Copernicus capite ſequenti ideſt 10. agit de ordine Planetarum in ſyſtemate Mundi, & tum ex lumine ipſorum à Sole recepto, tum ex eo quòd tres ſuperiores circa ortum veſpertinum, ſeu quando Soli opponuntur, propiores terrę fiant; remoueantur autem maximè,quando matutini facti Soli coniunguntur, & Venus ac Mercurius etiam de priſcorum aliquot ſententia circa Solem eant, concludit, non Terram ſed Solem eſſe centrum motûs illorum, circa quam Mercurius, deinde Venus, poſteà Tellus cum pediſequa Luna, hinc Mars,Iupiter ac Saturnus voluantur: & annuum motum terræ,quem capite 5. & 9. indicarat, & non ineptum ad Phęnomena cęli tuenda dixerat, nunc pudore iam victo abſolutè introducit in Mundi ſyſtema, dicens: *At verò omnibus his vni medio innixis; neceſſe eſt id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur ſpatium; orbem quoq. ſiue ſphæram diſcerni,cum illis homocentrum ſecundum vtramque ſuperficiem, quæ terram cum pediſequa eius Luna, & quidquid ſub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim ſeparare poſſumus à terra Lunam,citra controuerſiam illi proximam exiſtentem præſertim cùm in eo ſpatio* (ideſt inter Veneris conuexum & concauum Martis) *conuenientem ſatis, & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit ac centrum terrę* (ideſt Elementorum & Lunæ ſphęras omnes) *per orbem illum magnum inter cæteras errantes ſtellas annua reuolutione circa Solem tranſire: & circa ipſum* (ideſt prope Solem) *eſſe centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente quidquid de motu Solis apparet, hoc potiùs in mobilitate terræ verificari.* Sequitur ergo ſphęrarum ordo à Copernico poſitus ac deſcriptus, vt cernis in adiecto ſyſtemate.

Copernicus iam abſolutè annuum Telluris motum inuehit.



In quo Sol non in ipſo quidem centro Mundi, ſi Copernicum audias, ſed circa ſeu prope centrum mundi locandus tantâ diſtantiâ ab illo centro, quanta eſt penes Ptolemaicos excentricitas orbis Solis reſpectû centri terræ, eo quòd Planetæ ſecundùm Ptolemaicos reſpiciant in ſua ſecunda inæqualitate ſeu anomalia medios Solis motus, ideſt æquales, quos Telluris motus annuus hoc loco præſtat circa mundi centrum, circa quod Soli proximus circumfertur Mercurius reuolutione dierum ferè 80. deinde caſtiore ideſt laxiore ac remotiore orbe Venus reuolutione menſium circiter 9. circa quam Telluris & aquæ globus cum tota ſphæra elementari, & cum Luna Lunariq. cælo verſatur periodo dierum 365. cum quadrante diei, & ſupra hunc orbem Mars, bima ferè, & Iupiter duodenni, & Saturnus triennali periodo reuoluuntur omnes in Orientalem plagam; extima verò ſphæra Fixarum, immenſo penè interuallo à Saturni ambitu ſeparanda, quieſcit immobilis.

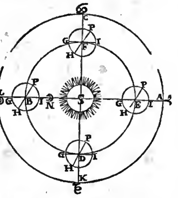
XVI. Hoc annuo Telluris motu pro Solis annua reuolutione ſubſtituto, ſimpliciter explicantur duo genera τῶν φαινομένων, ſeu apparentiarum, primum in Sole,ac Luna, ſecundum in quinque minoribus Planetis. De Phænomenis ad Solem ſpectantibus audiamus Copernicum lib. 1.cap. 11. ſic diſſerentem. *Secundus eſt motus centri terræ annuus, qui circulum Signorum deſcribit circum Solem ab occaſu ſimiliter in ortum, ideſt in conſequentia procurrens, inter Venerem & Martem, vt diximus, cum ſibi incumbentibus*; videlicet cum elementis & cælo Lunari,centro Telluris innixis. *Quo fit vt ipſe Sol ſimili motu Zodiacum pertranſire videatur; quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terræ permeante, Sol Cancrum videatur pertranſire; ex Aquario Leonem, & ſic deinceps vt diximus.*

Effectus annui motus Terræ reſpectû Solis ſoleus.

Sit enim perſpicuitatis gratiâ in proximè ſequenti diagrammate prope centrum Vniuerſi Sol in S, ex quo centro deſcribe cæleſtem Eclipticam cum quatuor punctis cardinalibus,quæ congruæ literæ indicant, nempe A, Arietis initium,& C, Cancri, & L, Libræ, & K, Capricorni, in Eclipticæ autem huius plano, & ex eiuſdem centro deſcribe interiorem circulum EFBD, quem centrum

Tellu-

Telluris annuatim delineat ſuo motu ex E, per F, & B, in D, donec redeat rurſus in E. Manifeſtum quippe fiet, ſi telluris centrum ſit in E, ſub initio Arietis, oculo G, ex



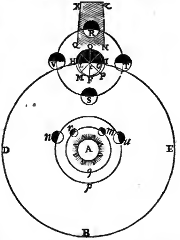
ſuperficie terræ ſpectanti Solem S, per lineam EGSBL, Solem ipſum appariturum ſub L, principio Libræ; progreſſo autem Telluris centro ex E, in F, ſub principium Cancri; Telluris habitator videbit Solem S, per lineam FSK, ſub initio Capricorni; Hinc procedente Tellure in B, ſeu ad initium Libræ, videbitur Sol eſſe ſub initio Arietis A; Et protecta Tellure ad D, ſub initium Capricorni, apparebit illi Sol ſub C, quod eſt Cancri principium; & ita de cœteris Signis intelligenda ſunt omnia ſecundùm oppoſitionem. Quare quando nobis fit Æquinoctium Vernum, Tellus eſt in ſectione autumnali, ſeu ſub initio Libræ reſpectù Fixarum, ſeu potius reſpectù Zodiaci Rationalis; & quando fit Æquinoctium Autumnale, Tellus eſt ſub ſectione verna; & cùm Solſtitium fit, eſt ſub Capricorni initio; cùm verò Bruma; ſub initio Cancri. Quare ſicut reuolutio diurnæ vertiginis Terræ nobis dierum nocturnumq. viciſſitudines efficit, ita reuolutio annua quatuot tempeſtates anni, & omnem intra illas varietatem refert, quas Sol in Ptolemaica hypotheſi: ſuppoſito tamen axe terreſtris Æquatoris inclinato ad planum Eclipticæ gradib. 23 ½. & recto ad Æquatorem, ſibiq. ſemper parallelo, vt infrà dicèmus. Prætereà quoniam centrum orbis annui ſeu magni diſtat à centro corporis Solaris tanta in Abſidum linea portione, quanta in alijs hypotheſibus ſupponitur eſſe Solaris orbis Eccentricitas, ſeu diſtantia ab vniuerſi centro; & hoc ſæculo maxima Solis à Terra diſtantia, ſeu ipſius Apogeum, eſt circa initium Cancri, ſeu circa gradum eius 7. Perigeum verò circa 7. gradum Capricorni, ſequitur vt tunc Sol ſit apogæus, ideſt maximè diſtans à Terra, quando Tellus ipſa ſuo motu venerit ſub gradum 7. Capricorni, tunc enim ſpectabit Solem ſub gradu 7. Cancri, & ipſa viciſſim erit Aphelia, ideſt maximè diſtans à Sole; At è contrario Sol erit perigæus, & Tellus perihelia, quando Tellus venerit ad gradum 7. Cancri, vbi Solem ſpectabit ſub gradu 7. Capricorni. Quoniam verò Tellus vehit ſecum cælum Lunare, & Luna ambit Tellurem, modò telluri & Soli interiecta in nouilunijs, modò inter ſe ac Solem habēs Tellurem, vt in plenilunijs; non modò Eclipſes, ſed etiam alij Lunæ ad Solem aſpectus Terræ ipſi repræſentantur perinde ac ſi Tellus in centro mundi quieſceret, & Sol per ſuum orbem annuum circumferretur.

Apogæ. Solis ac Perigæo quomodo reſpondeat Aphelium & Perihelium terra.

Effectus orbis annui reſpectu Solis cum Luna collati.

XVII. Placet autem, quæ de reuolutione annua cum diurna mixta, & de Luna diximus, peculiari ſchemate oculis ſubijcere. Ergo ex A, centro, in quo ferè ſit Solis centrum, deſcribe telluris orbem annuum BECD, & in eius peripheria facto centro in C, deſcribe ex eo globum terreſtrem, cuius Ecliptica FGOH, ſit in plano orbis magni BECD; ſed eius Æquator FIOL, ad illam inclinatus ſit angulo GFI, ſeu HFL, graduum 23 ½. Portio terræ à Sole illuminata, ſeu hemiſphærium diurnum ſit HFI, & nocturnum HOI, proiectans in partem Soli auerſam vmbram terreſtrem HXZI, quam licèt obtruncatam ſchema exhibeat, tu porrectam vſq. ad apicem ſui coni concipe. Duc deinde per C, ad ſuperficiem terreſtris globi, plures rectas lineas, deſignantes circulos terræ maximos, ad eius Æquatorem rectos ſi ſphæræ rectæ, vel obliquos ſi obliquæ ſitum optas, qui deſeruiant modò pro Meridiano, modò pro Horizonte, cuiuſmodi exempli gratiâ ſit FCO, qui meridianum repræſentet habitatoris F, meridiem, & habitatoris O, medinoctium habētium, quorum Horizon rectus ad Æquatorem ſit HCI. Quoniam verò Tellus ſuper C, centro ſui corporis conuertitur versùs Orientem ex O, in H, & 24. horarum ſpatio tota reuoluitur, fit vt oculo H, oriatur Sol, & oculo I, occidat; dum oculo F, meridies eſt, & oculo O, media nox; ſed poſt tres horas æquinoctiales, Meridianus FO, deuoluatur ad ſitum PQ; & Horizon HI, ad ſitum MN; neuterq. actù fungatur officio Meridiani, aut Horizontis, ſed ſolùm circuli Declinationis & Horarij communem affectionem retineat. Quare oculo O, tranſlato in Q, erit hora 3. poſt mediam noctem; & oculo Q, delato ad H, orietur Sol; oculo autem, qui erat in H, deuecto ad M, erit hora 3. poſt ortum Solis; & oculo M, cui anteà erat hora 3. Babylonica, ſeu 3. ante meridiem, delato iam ad F, erit meridies; oculo autem F, qui primùm meridie gaudebat; deuoluto ad P, erit hora 3. poſt meridiem; oculo verò P, delato ad I, iam Sol occidet, & oculo qui ante tres horas erat in I, deportato ad N, erit hora 3. poſt occaſum Solis, ſeu 3. ante medinoctium: tandem oculo qui fuerat in N, reuoluto ad O, erit media nox. Et ita de cœteris diei horis, ac dierum viciſſitudinibus, prout Horizontes ad Æquatorem deſignati in globo terreſtri, fuerint magis vel minùs recti vel obliqui.

Horarum vices ex reuolutione diurna Terra.



Iam pro ſyſtemate Lunari, ex centro telluris C, deſcribe Lunaris cæli circulum ſeu orbitam STRV, in qua Luna noua inter terram C, Solemq. A, interiecta, versus Solem illuminata, ſed versùs terram obſcura, ſi latitudo eius ab Ecliptica magna per ſe, aut ob parallaxim latitudinis non obſtet, poterit Telluri Solem totali aut partiali Eclipſi tegere; eadem verò in prima quadratura videbitur διχότομος, ſeu biſecta in T, & talis apparebit oculo I, occidente Sole; at ferè talis oculis citra vel vltra I, non longè diſſitis. Iam confecto ſemicirculo, erit Luna in R, & apparebit Hemiſphærio HOI, plena lumine, niſi exigua latitudo à plano Eclipticæ illam deuiletit intra vmbram

Lunares Phaſes & Eclipſes Telluri extra cētrum mundi poſita.

bram

bram terræ; tunc enim Eclipſim ſubibit. Tandem in V, quadraturæ ſecundæ tempore apparebit biſida, & quidem oriente Sole oculo H; ex quibus phaſibus alias intelligere facillimè datur. Vides ergo non eſſe ad has aut ad Eclipſes Luminariũ neceſſe, vt terra ſit in vniuerſi centro A, ſed poſſe in eo eſſe Solem, & Terram debito interuallo ab eo centro remoueri, dummodo ſecum deuehat per orbem annuum, ſyſtema cæli Lunaris, & ſphęram elementarem centro eidem C, incumbentem.

Prælibantur quædam de phaſibus ♀ ac ☿.

Quòd ſi lubeat ex A, deſcribere interiores orbes Veneris *n p n*, & Mercurij *m q r*, quos intra ſe continet orbis magnus; illicò apparebit quomodo oculo I, cui Solem occidere poſuimus, Venus in *n* appareat veſpertina in ſui digreſſione à Sole maximâ, & ferè corniculata, necdum planè biſida; vt & Mercurius veſpertinus in *m*. Sed oculo H, cui Sol oriatur, apparebit Venus *n* matutina, & Mercurius *r* matutinus, vtique falcato lumine; In alijs autem locis ſui orbis alia atq. alia phaſi; ſed in *p* & *q* penitùs latebunt à tergo Solis.

Terreſtriũ corporum Statio, Directio, & Retrogradatio quædam vi motus Diurni & Annui.

Poſtremò ex duobus his motibus Diurno, quo Tellus circa ſui centrum, & Annuo, quo centrum Telluris cum tota atmoſphæra cæloq. Lunari transfertur versùs Orientem, ſequitur, motum, quem quotidie hæc corpora ſubeunt vi motûs annui, euadere inęqualem vi motûs diurni, quia Diurnus punctorum ſuperficiei terreſtris in toto arcu IOH, qui eſt ferè arcus nocturnus, eſt directus ac velox, & in eamdem plagam oriẽtalem, in quam eſt motus centri C; ideòq. addit Annuo motui, & maximè ad punctum O, mediæ noctis, vbi fit ſumma velocitas. At in arcu HFI, qui eſt arcus fermè diurnus, motus diurnus eſt quaſi retrogradus versùs occidentalem plagam, & ſubtrahens motui annuo centri, præſertim in F, puncto meridiei, vbi ſumma eſt tarditas: Prope puncta verò H, cui oritur Sol, & I, cui occidit, ferè ſtationarius eſt motus, & diurnus nihil addit aut demit motui annuo centri C: pro qua diuerſitate conſule Tabulas capite 22. nu. 1. ponendas. Quare & Telluris omnia puncta extra centrum poſita, & corpora omnia terrea & aquea, vel aëris craſſioris, motum Terræ ſequentia, quotidie euadunt ſemel directa, ſemel retrograda, & bis ſtationalia, & talia apparerent oculo in A, centro orbis annui conſtituto.

Luna Stationalis & Retrograda vi eorumdem motuũ.

Sed & Luna in ſuo circulo STRV, ſingulis menſibus cogitur eſſe ſemel Directa in arcu TRV, nempe à prima quadratura T, ad ſecundam V, & in plenilunio R, velociſſima, quoad motum ipſius menſtruum cum annuo coniunctum; at à ſecunda quadratura ad primam alterius Lunationis fit Retrograda & in nouilunio S, tardiſſima, in quadraturis verò Stationaria. Verùm de Terrę & Lunæ bis ſtationib. directionibus, ac retrogradationibus, vide ſi libet quæ infrà opportuniùs dicemus cap. 14. à num. 4. & cap. 19. à numero 12.

Effectus Annui motus terræ reſpectu minorum Planetarum.

XVIII. Iam porrò effectus Annui motûs Telluris reſpectù quinque minorum Planetarum, & phænomena per eum repræſentata mirabili ſanè compendio, plurima ſunt & ſummatim indicata à Copernico lib. 1. ſub finem capitis 9. vbi de circuitu annuo dicit: *Quoniam ſi permutatus fuerit à Solari in terreſtrem, Solis immobilitate conceſſa, ortus & occaſus Signorum ac ſtellarum*, videlicet heliacus, *quibus matutina, veſpertinaq. fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq. ſtationes, retrogradationes atq. progreſſus non illorum, ſed Telluris eſſe motus videbitur, quem illa ſuis mutuant apparentijs.* Sed eodem libro cap. 10. & lib. 5. cap. 2. & 3. & cap. 21. ac 26. alia plura eorum phænomena per orbem annuum explicat, ad ſecundam inæqualitatem eorum ſeu anomaliam orbis repræſentandam; eademq. diligenter recenſuerunt *Georgius Ioachimus Rheticus* in ſua prima narratione, *Keplerus* in Myſterio Coſmographico cap. 1. & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. à pag. 542. & in Introductione ad Martis comment. *Galilaus* Dialogo 3. de ſyſtemate Mundi, *Petrus Gaſſendus* epiſt. 2. de motu impreſſo à motore translato & in inſtitutione Aſtronomica lib. 3. & *Philolaus* rediuiuus, Pariſijs editus; Ex quibus libet potiſſimos breuiter enumerare.

Anomalia ſecũda inæqualitatis Planetarũ vnico orbe Magno explicata.

Primò Cùm obſeruatum ſit, quinque Planetas minores, præter primam æqualitatem ſeu anomaliam, quam habent in ſuis motibus periodicis independenter a Sole, alteram quoq. habere, eamq. maiorem & crebriorem, dependentem à Solis Medio motu ſecundùm antiquos, vel Vero iuxta recentiores Aſtronomos, iuxta dicta lib. 7. ſect. 1. cap. 7. cùmq. illa diuerſitas oriatur in antiqua hypotheſi ex reuolutione Solis ad Planetas, quæ velocior eſt ipſorum motu proprio in Saturno, Ioue, ac Marte, ſed tardior in Venere ac Mercurio; omnis illa anomalia excuſatur per Telluris ipſius, ex qua Planetas ſpectamus, acceſſum annuum ad Planetas, vel receſſum ab illis, & Sol euadit centrum ſyſtematis Planetarũ, ſicut eſt fons motûs & luminis, quam ęquipollentiam indicat *Copernicus* lib. 1. cap. 5. ab illis verbis, *Quo aſſumpto &c.* & lib. 5. cap. 1. vbi motum Terræ ad Planetas, appellat *commutationis motum.* Inquit enim: *Eſt ergo primatim cuiuſque Planetæ ſua reuolutio commutationis, motum dico Terræ ad Planetam, quem ipſi inter ſe explicant. Nam motum commutationis nihil aliud eſſe dicimus, niſi eum, in quo motus Terræ æqualis illorum motum excedit, vt in Saturno, Ioue, Marte: vel exceditur, vt in Venere & Mercurio.* Quapropter Anomalia illa, quę apud Ptolemęum dicitur motus inæqualitatis, ſeu diuerſitatis, & apud Alphonſinos Anomalia argumenti, & à Longomontano Motus Anomaliæ, & à multis Anomalia orbis; apud Copernicum & in Prutenicis tabulis dicitur Anomalia Commutationis, & quæ per quinque orbes ab antiquis explicatur vnà cum Solis Eccentrico, hæc per vnicum Orbem Magnum annui motûs Telluris repræſentatur à Copernico, & ſic tolluntur tres epicycli ſuperiorum, & duo Eccentrici inferiorum, quos Ptolemæus adhibuit ad ſecundam illam diuerſitatem explicandam.

Commutationis motus quid apud Copernicum?

Annuus Terræ motus cauſat identitatẽ motus ☉ ♀ ☿.

Secundò Reddi videtur ratio, quare Sol, Venus, & Mercurius in medio motu longitudinis ſint æquales, ſeu habeant æquales reuolutiones longitudinis, iuxta illud Plutarchi de Placitis Philoſophorum lib. 2. cap. 16. *Plato & Mathematici, Solem, Venerem, & Mercurium æqualibus motibus cieri putant.* Quo fit vt tabula medij motûs Solis, ſeruiat etiam motibus medijs Veneris ac Mercurij ſupputandis, Ratio enim eſt ſecundùm Copernicum, quia non habent tres diſtinctos orbes, vt apud Ptolemęũ, ſed vnicus Telluris motus annuus, motum eorum in longitudinem peragit; vtpote intra orbem magnum incluſorum. Atquĩ ex eo quòd Tellus circa hos tres Planetas circumuoluitur, æſtimant Terricolæ illos circa ſe immobiles circumuehi, & ex vno motu tres faciunt. Hinc vrgens antiquum ſyſtema *Copernicus* lib. 1. cap. 10. ait: *Quam verò cauſam allegabunt ij, qui ſub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, vel alio ordine ſeparant, quòd non itidem ſeparatos faciant circuitus, & à Sole diuerſos, vt cæteri errantium?*

Stationum & Retrogradationũ apparentia excuſatur motu annuo Terræ.

Tertiò Videtur reddi ratio, cur quinque Planetę minores appareant Stationarij, & Retrogradi, nec ſemper Directi progrediantur, quæ videtur maxima in cæleſtibus corporibus imperfectio, & quæ multùm ſollicitos habuit antiquos, vt videre eſt apud *Vitruuium* lib. 9. cap. 4. & *Plinium* lib. 2. cap. 16. & ante ipſos Apollonium, vt fuſiùs narrauimus lib. 7. ſect. 5. cap. 3. In ſyſtemate enim Ptolemaico reipſa ob motum ſuperiorum in Epicyclis impeditum, aut contemperatum a motu alterius orbis inferiorum Planetarum in Eccentricis orbibus, aliquando nihil quoad motum verum ſub Fixis mouentur, ſed ſtare videntur; aliquando autem retrocedunt versùs Occidentem: At in hypotheſi Copernicana huiuſmodi Phęnomenon eſt mera apparentia, orta non ex ipſo obiecto ſeu motu reali Planetarum; ſed ex translatione oculi noſtri cum Terra. Quia enim Tellus annuo motu aſſequẽs Planetas ſuperiores & exteriores citior eſt illis, & quos ante ſe videbat, relinquit poſtea à tergo versùs oppoſitas mundi plagas; contrà verò tardior eſt Venere ac Mercurio interioribus Planetis, ſeu orbe magno incluſis, ſinitq. ſe ab illis ſuperari in antecedentia, videntur aliquando retrocedere, & in tranſitu à directo curſu ad retrogradũ, vel à retrogrado ad directum ſtare; cùm reipſa Tellus ſit, quę has commutationes aſpectuum ac motuum vnico ſuo motu faciat. Id quomodo accidat iam Schematiſmis ad id idoneis expoſuimus lib. 7. ſect. 5. cap. 4.

Annuus motus Terræ Solẽ & Lunam à Stationib. & Retrogr. vindicat.

Quartò Hinc videtur reddi ratio, ob quam Luminaria non appareant ſtationaria aut retrograda: cauſa enim eſt, quia Sol quidem quieſcit, Tellus autẽ æquali motu ſẽper in conſequentia mouetur, quare & Sol in oppoſitas partes

tes

Digitized by Google

tes ſemper progredi ipſi videntur, Luna autem nec ſtare nec regredi videtur, quia motus annuus Terræ communis eſt Terræ & cælo Lunari; duo autem mobilia, quæ habent eundem motum ad eaſdem plagas, videntur inter ſe quieſcere: vnde motus terræ non diſcernitur in Luna, ſicut in cœteris planetis. At in Ptolemaica hypotheſi laborioſiùs redditur huius diſcriminis ratio.

[*Varietas Arcuum Stat. & Retrograd. ex motu annuo terræ.*] *Quintò* Indidem petitur ratio, cur maior appareat progreſſus, & minor regreſſus in Planetis Terræ vicinioribus, quàm in remotioribus, hoc eſt cur arcus directionis maior in Marte quàm in Ioue, & in Ioue, quàm in Saturno; maior item in Venere quàm in Mercurio; Retrogradationis autem arcus in iiſdem minor, vt conſtat ex tabella lib. 7. ſect. 5. c. 2. n. 4. poſita. Contrà verò cur frequentiùs appareant ſtationum ac retrogreſſuum vices in ♄ quàm in ♃, & in ♃ quàm in ♂, & item frequentiùs in Mercurio, quàm in Venere. Quia nimirum velociùs Terra aſſequitur ſuo motu Saturnum, quàm Iouem, Iouemque quàm Martem, contrà verò tardiùs illam Venus quàm Mercurius; quas viciſſitudines attigit Copernicus illis verbis lib. 1. cap. 10. *Hinc enim licet animaduertere non ſegniter contemplanti, cur maior in Ioue progreſſus appareat quàm in Saturno, & minor quàm in Marte, & in Venere quàm in Mercurio. Quodq. frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio quàm in Ioue; rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio.*

[*Digreſſionum à Sole ratio ex orbe annuo.*] *Sextò* Hinc pariter apparet quamobrem Saturnus, Iupiter, Mars toto ſemicirculo digredi à Sole poſſint, Venus autem & Mercurius non toto ſemicirculo, ſed longè minùs. Quia ſcilicet orbes trium ſuperiorum Planetarum ſunt extra orbem magnum Telluris, eoq. maiores; inferiorum autem interiores & minores, vt contemplanti ſyſtema poſitum numero 15. patebit. At ſi Ptolemaicæ hypotheſis naturæ ſtes, ſecluſis obſeruationibus nulla apparet cauſa, cur non Veneri ac Mercurio tantus orbis tribui poſſit quantus eſt Martis, & Iouis, aut Saturni Epicyclus, & ſic ambitu ſuo complexi tellurem poſſint à Sole digredi toto ſemicirculo.

[*Quantitas Epicyclorũ & Aequantium ex orbe annuo.*] *Septimò* Ex eodem ſitu & motu Telluris conſtare videtur ratio, cur in maioribus orbibus minores ſint Epicycli, & in minoribus maiores: nam apud Ptolemæum, ſi velit tueri orbis proſthaphæreſes, minor eſt Epicyclus Saturni, quàm Iouis, & Iouis quàm Martis, cùm tamen maior ſit Eccẽtricus deferens Epicyclum Saturni, quàm Iouis, & Iouis, quàm Martis; Quod eſt quærere, cur proſthaphæreſis orbis Martis ſit maior quàm Iouis, & Iouis maior quàm Saturni, & Veneris maior quàm Mercurij. Ratio verò eſt, quia vt quiſque ſuperiorum Planetarum Telluris orbi propior eſt, maiorem proportionem habet orbes telluris annuus ad illum, maiorq. apparet: Mercurij autem & Veneris veri orbes circa Solem ij ſunt, quos veteres putarunt Epicyclos; Mercurij autem, vtpote velociſſimi, minimus quoq. orbis eſt. Sic tollitur vaſtitas Epicycli Veneris, & Martis nimia certè in Ptolemæo reſpectù Deferentis.

[*Superiorũ Directio cũ ☌ & Retrogr. cum ☍ ☉ ex Telluris annuo motu.*] *Octauò* Motus annuus Telluris cauſam videtur afferre ſecum, cur Superiores Planetæ ſemper in coniunctione cum Sole ſint directi, & in oppoſitione retrogradi, quam à priori non poteſt afferre Ptolemæus, ſi quæratur ex eo cur non moueat Planetas cũ Epicyclo in antecedẽtia ſemper? At per vnicum motum Telluris annuum in eaſdem partes, in quas mouentur Planetæ in ſuo orbe, ſequitur vt Tellus inter eos & Solem conſtituta, hoc eſt in oppoſitionibus cum Sole, illos ſua velocitate à tergo relinquat; in coniunctionibus autem illos ante ſe habeat licèt tardiores. Et Hactenus quoad motum longitudinis.

[*Annuus motus Telluris Inclinationes Planetarũ ad Eclipticam conſtantes reddit.*] *Nonò* Variatio latitudinum ex inclinatione, orta ex acceſſu Planetarum ad Tellurem, aut receſſu in Epicyclo Ptolemaico, requirit quinque diuerſas librationes ac variationes inclinationum; at ſi ponatur Tellus ipſa motu annuo ad ipſos accedere & recedere, omnes orbes conſtantiſſimè ad Eclipticam inclinabuntur, & tollentur ſuperfluæ illæ librationes; & ita multò ſimpliciùs & per cauſam à priori ſalua ſunt Phænomena latitudinum, præſertim in Venere ac Mercurio. Vide tamen quæ diximus lib. 7. ſect. 4. cap. 5. Scholio 3.

Decimò Quoad motum in altitudinem; per vnicum orbem annuum Telluris accedẽtis ad Planetas minores, ac recedentis ab ipſis, ſtatim apparet ratio, ob quam tres ſuperiores ſemper in oppoſitione cum Sole maximi appareant & ſint perigæi, quippe cùm Tellus ad eos tunc accedat; & in coniunctione minimi appareant, & ſint apogæi, eò ſcilicet quòd Tellus maximè ab ipſis elongetur. Inde quoq. fit manifeſtum, cur Venus ac Mercurius circa coniunctionem veſpertinam & perigæi & maiores videantur, ſed præcipuè Venus. Audi verò quid de Marte dicat *Copernicus* lib. 1. cap. 10. *Hinc enim licet animaduertere &c. Præterea quod Saturnus, Iupiter & Mars acronycti propinquiores ſint terræ, quàm circa eorum occultationem & apparitionem. Maximè verò Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare videtur, colore dumtaxat rutilo diſcretus: illic autem,* ideſt circa coniunctionem cum Sole, *vix inter ſecundæ magnitudinis ſtellas inuenitur, ſedula obſeruatione ſectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem cauſa procedunt, quæ in telluris eſt motu.* His igitur ac ſimilibus ex cauſis, nec non vt Æquantis Ptolemaici, ab alieno circulo æqualitatem motuum emendicantis, imperfectionem remoueret, ad motum terræ annuum ſe Copernicus contulit, quod ipſemet fatetur lib. 5. cap. 2. dicens: *Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, alijſq. modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.*

[*Annuus Telluris motus cauſa eſt, cur ♄ ♃ ♂ maiores appareant & propiores in ☍ cũ ☉.*]

[*Poſito Annuo Telluris motu motus Planetarũ eſt ſimplex, nec per alterius cælum.*] *Vndecimò* Spectatis motibus omnibus Planetarum in longum, latum, & altum, & ſublatis vt oportet ſolidis orbibus, neceſſe eſt in hypotheſi Terræ quieſcentis Planetas circumduci per ſpiras longè perplexiſſimas, & tales, qualem in Marte ex Keplero adumbrauimus lib. 7. ad finem ſectionis 1. Et Martem, Venerem ac Mercurium ingredi cælum Solis. At poſito Telluris annuo moto præter diurnum, Planetæ deſcribunt orbes ſimpliciſſimos circa Solem, nec vllus ex illis intrudit ſe in regionem alterius. Quare non mirum, ſi tot illecebris pulcherrimæ atq. compendioſiſſimæ æquipollentiæ, hanc hypotheſim Copernicani tãtopere adamarunt, & Copernicus orbem annuum Telluris, Magnum orbem, vt diximus, appellarit. Qui maioris excellentiæ eſſet, ſi, vt quidam putant, per eum ſolum redderetur ratio motùs macularum Solarium, librationis Lunaris, traiectionis Cometarum, fluxûs ac refluxûs maris; de quibus infrà.

[*Motus & Orbis annuus effectus, reſpectù Fixarum.*] XIX. Verùm licèt Phænomena Solis ac Planetarum aliorum per orbem annuum Telluris, ſecum Lunam vehentis, ſalua ſint, Fixarum tamen Phænomena non videntur ſalua eſſe poſſe. Neceſſe enim eſſet, vt recedente Tellure à Fixis per totam diametrum orbis magni, (quæ tanta eſt, quanta Solis à terra diſtantia duplicata) & iterum tantundem accedente, Fixæ ſtellæ illic minores, hìc maiores apparerent; immò altitudines meridianæ Fixarum earumdem obſeruatæ ex Terra exiſtente ſub Cancro, multùm diuerſæ apparerent, quàm cùm Tellus eſt ſub Capricorno. Quæ tamen diuerſitas nullis adhuc phænomenis apparuit. Sed huic incommodo prouidit ſagaciſſimè *Ariſtarchus* vt refert Archimedes in principio Arenarij & *Copernicus*, dum tantam poſuere Fixarum à centro mundi diſtantiam, vt orbis magni ſemidiameter ad illam comparata nullam ſenſibilem rationem habeat, ob idque nullam parallaxim in Fixis perceptibilem exhibeat; ſeu (quod in idem recidit) ponendo totum orbem magnum taorillum, & ſphæram Fixarum tam vaſtam, vt reſpectù eius orbis annuus ſit inſtar puncti, qua ferè ratione ipſa tellus reſpectù ſupremi cæli dicitur eſſe punctum. Et hæc nimirum eſt cauſa, ob quam *Copernicus* hiſce obiectionibus occurrens lib. 1. cap. 5. dixerit, rectè facere, *ſi quis neget medium ſiue centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam, quæ ad non errantium ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit.* & iterum cap. 10. *Proinde non pudet nos fateri &c. tantam eſſe mundi magnitudinem, vt cum illa terra à Sole diſtantia ad quoslibet alios orbes errantium ſiderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum ſatis euidentem; ad non errantium ſtellarum ſphæram collata, non quæ appareat: quod faciliùs concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem diſtrahi intellectum quod coacti ſunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt.* Et tandem in fine eiuſdem capitis diſtantiam

illam

illam Fixarum ex conſtanti apparentia magnitudinis, & ex ſcintillatione confirmans concludit. *Quid autem nihil eorum apparet in fixis*, hoc eſt nulla in diametro apparenti variatio, *immenſam illarum arguit celſitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem ſiue eius imaginem ab oculis euaneſcere*, ſi nimirum orbis annuus ſpectaretur ex Fixis: *Quoniam omne viſibile longitudinem diſtantiæ habet aliquam, vltra quam non amplius ſpectatur, vt demonſtratur in opticis. Quod enim à ſupremo errantium Saturno ad Fixarum ſphæram adhuc plurimum interſit, ſcintillantia illarum lumina demonſtrant: quo indicio maximè diſcernuntur à Planetis; quodq. inter mota & non mota maximam oportebat eſſe differentiam. Tanta nimirum eſt diuina hæc Opt. Max. fabrica.* Capite autem 8. dixerat finem ſeu mundi terminum ſciri non poſſe, ac proinde nec determinari finitusne an infinitus ſit. Et cap. 11. art. *Dummodo memineris Solis & Terræ diſtantiam viſus noſtros iam exceſſiſſe in ſtellarum fixarum ſphæra*: & l. 3. cap. 15. *Si fuerit inter Solem & Terram diſtantia, quæ ad immenſitatem fixarum ſphæræ non poſſit exiſtimari.*

Copernici Epiphonema pro immenſitate Mundi.

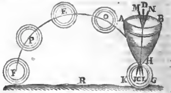
XX. Hactenus Copernici placita de motu Telluris annuo, quibus Keplerus & Bullialdus duos alios characteres, Keplerus autem inſuper & tertium adiecit: Nam *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 538. 718. & 763. & in Martis commentarijs cap. 5. 6. 33. & 52. *Bullialdus* autem l b. 11. Aſtronomiæ Philolaicæ theorem. 2. 6. 11. 12. docuerunt abſidum Planetariarum lineam tranſire per centrum corporis Planetæ & Solis, atque adeo Telluris quoq. abſidem per idem Solis centrum traduci, & Solis centrum eſſe centrum vniuerſi, cẽtrum autem orbis magni ab eo diſtare non quidem tota ſed dimidia Eccentricitate Solaris orbis à Ptolemæo vel Copernico aſſerta. Deinde vterque conatus eſt oſtendere viam Planetarum atq. adeò Telluris orbitam non eſſe perfectè circularem ſed Ellipticam. Poſtremò Keplerus contendit, Tellurem non ſecus ac Planetas alios quinque, circumduci à Sole virtute magnetica, dum ille circa ſuum centrum volutatus vertigine quaſi menſtrua, emittit ex ſe ſpeciem quamdam, ſeu qualitatem, quæ apprehenſos quaſi manu Planetas circumagit, pro modo diſtantiæ atq. interualli: quod tamen negat Bullialdus. Quæ alibi ſunt explicata, neq. huc importunè repetenda. Sed ad tertium quartumq. motum Telluris veniẽdum eſt.

Orbi ac motui annuo Copernicæo quid addiderint Keplerus ac Bullialdus

Explicatur Tertius Terra Motus, Declinationem Axis Aequatoris, in præcedentia ſe conuertentis, includens.

XXI. NOndum totum Copernicanæ hypotheſeos profundum exhauſimus: quantóq. altiùs in eam deſcenditur, eò plus ingenij ac pretioſæ ſubtilitatis defodere licet. Tertium itaq. (qui quartum ac ferè quintum includit in ſe) motum peruidit Copernicus adſciſſendum, vt dierum artificialium arcuumq. diurnorum inæquales viciſſitudines, ac ſimul anomaliam præceſſionis Æquinoctiorum, quam alij Fixarum motum inæqualem, cum trepidatione ſeu libratione ad Ortum Occaſumq. appellant, ac demum anomaliam obliquitatis Eclipticæ, quam alij trepidationem alteram ſeu librationem in mundi latera vocant, à cæleſtibus ſphæris in vnicum Terræ globum transferens, per vnius axis terreſtris conuerſionem libratilem ac nutabundam repræſentaret: quem motum declinationis ſeu Inclinationis conuertibilis axis terreſtris, vel reflexionis axis in antecedentia vocauit, cum adiuncta libratione. Qui ſanè motus difficillimus eſt apprehenſioni noſtræ, præſertim cum diurna reuolutione Terræ, & annuo circuitu centri implicitus, vt fatetur ipſemet *Galilæus* dialogo 3. de Mundi ſyſtemate pagina Latina 289. (tam enim ex Italico in Latinum idioma traductum diximus) eſto fateatur ſyſtema Copernici, quod imaginationi noſtræ arduum eſt, perfacile eſſe effectu ipſi naturæ. Conabor tamen hunc pariter motum quamminimè obſcurum exhibere, ex iis quæ de illo nobis tradidere Copernicus lib. 1. cap. 11. ab illis verbis. *Ad hunc circulum, qui per medium Signorum eſt, & eius ſuperficiem, oportet intelligi Aequinoctialem circulum & axem terræ conuertibilem habere inclinationem*: vſq. ad finem capitis, & libro 3. cap. 3. & 4. *Georgius Ioachimus Rheticus* in ſua prima narratione ab illis verbis. *Tertio æquinoctialem & axem terræ ad planum Eclipticæ conuertibilem habere inclinationem*; vſque ad illa: *De Solis autem apogæo*: ſeu ſi antiquam eius editionem legas, à columna 31. ad 40. *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ à pag. 113. ad 118. *Galilæus* dialogo 3. de Mundi ſyſtemate à pagina Italica 372. ad 394. ſed à latina 280. ad 297. *Philolaus rediuiuus* & *Petrus Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo à motore translato, à pag. 228. ad 232. & rurſus à pag. 137. ad 141. qui mihi ſimul ſumpti omnia complexi eſſe videntur ad hunc intelligendum motum neceſſaria. Ne tamen horum motuum implexa & diſparata magis quàm contraria miſcella videatur alicui impoſſibilis, præparanda eſt ac diſponenda phantaſia, ſimilitudine aliqua motuum notorum. Eſto itaq. primo loco Turbo AB, cuius axis CD; qui turbo, vt ſolent pueri, ſentica circumligatus, ac deinde proiectus in pauimentum vi impetus impreſſi à brachio pueri deſcribat lentiore gyro arcum maioris circuli CEF; ſed vi motûs impreſſi à fune, vertiginem celerrimam conceperit, & antequam ex C, per E, rotetur in F, plurimos circellos ſpiratim ſeu cochleatim in pauimẽto deſignet, puta in C, O, E, P, F, & quidem conuertendo ſe in eamdem partem,

Auctores qui Tertiũ Terræ motũ explicarũt luculẽtiùs.



In hac figura circelli circa C, O, E, P, F, non debent eſſe concentrici, vt malè ſculptor formauit, ſed ſpira, ſeu cochlea.

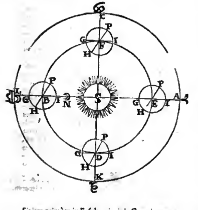
nempe à G, per H, verſus K. Obſerua deinde titubationem axis DC, qua ita huc illuc vacillat, vt ſubinde caſum minitari ſibi videatur, & ob vibrationem illam nutantis cuſpidis C, & verticis ſeu manubrij D, linguis micare triſulcis, adeò vt non vnus ſed multiplex axis videri poſſit, aut diffiſſus in tres, nempe DC, ML, NI, aut in plures. Demum vbi ſuperante grauitate, & in vnam partem à linea centri grauitatis inclinatus procubuerit, videbis illum, quoad apparentiam à contactu pauimenti reuolui in contrariam plagam. Hoc igitur exemplo, diſſimili quidem in aliquibus conditionibus, ſed ſimili in multis, facilè intelliges qui fieri poſſit, vt globus Terræ ſui centro deſcribat lentè circulum orbis annui ſeu magni, & idem tamen in eamdem partem orientalem turbinatim in ſeipſum vertigine diurna 365 ¼. iterata reuoluatur, ac nihilominus axis ipſius tertio quodam motu librationis circum vacillet, & aut circellos aut coniolias intortas deſcribere queat.

Altero modo idem concipies expeditè. Sit tabula lignea rotunda, ſeu diſcus ligneus, cuius interim ſemiſſem repræſentet figura præcedens CEF; & eius margini infixum ſit vaſculum aqua plenum, puta in C, cui aquæ innatet globulus ligneus infernè habẽs cuſpidem ferream, supernè ligneam è regione ferreæ, tanquam ab axe globuli vtrimque productam, vt ferrea ſub aqua, lignea ſupra aquam extet; iniecto deinde digito in aquam ſecus vaſculi margines, illum circumage, & cum illo aquam ex G, per H, in K, ſic, vt aqua concipiat celerrimam vertiginem & ſtatim extracto digito, circumuolue circa ſuum axem R, diſcum ligneum, lentè tamen ex C, in O: videbis enim interim aquam pluribus vorticibus in eamdem plagam ſecum inuoluere globum ligneum, & ſimul cuſpidem illius ligneam nutare nonnihil, ac tremebundam vacillare, orbiculum quemdam aut corollam deſcribendo. Quo exemplo & his ſimilibus datur intelligi, quam facilè natura poſſit aut Intelligentia aliqua tribus ſimilibus motibus globum terreſtrem circumuoluere.

XXII. Hac præparatione ſuppoſita, licèt robuſtioribus ingenijs minimè neceſſaria, conferamus nos iam ad Copernicum, qui lib. 1. cap. 11. cùm dixiſſet, ad orbis magni planum in plano Eclipticæ collocatum, oportere

Æqua-

Æquatorem terreſtrem & ipſius axem habere conuertibilem inclinationem, illicò ſubdit rationem: *Quoniam ſi fixa manerent*, videlicet Æquator terreſtris & axis, *& non niſi centri motum ſimpliciter ſequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, ſed ſemper vel ſolſtitium, vel bruma, vel æquinoctium, vel æſtas, vel hyems, vel vtcunque eadem temporis qualitas maneret ſui ſimilis. Sequitur ergo tertius declinationis motus, annua quoq. reuolutione, ſed in præcedentia, hoc eſt contra motum centri reflectens. Sicq. ambobus inuicem æqualibus ferè & obuijs mutuo euenit, vt axis terræ, & in ipſo maximus parallelorum æquinoctialis, in eandem ferè mundi partem ſpectent, perinde ac ſi immobiles permanerent. Sol interim moueri cernitur per obliquitatem Signiferi eo motu, quo centrum terræ: nec aliter quàm ſi ipſum eſſet centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ diſtantiam viſus noſtros exceſſiſſe in ſtellarum fixarum ſphæra*: hoc eſt imperceptibilem eſſe & nullius quantitatis ſenſibilis, ſi ex fixis ſpectaretur. Ne igitur axis & Æquator terreſtris moueatur ſecundùm orbis magni ſeu Eclipticæ ductum, ſed maneat ſibi ipſi ſemper parallelus, ſeu ſibi æquidiſtet in illo ſitu, in quo ſemel fuit tẽpore primi Æquinoctij, aut Solſtitij, opus eſſe putat Copernicus, vt dum centrum terræ conuertitur in peripheria orbis annui, axis Æquatoris terreſtris reflectat ſe in antecedentia paulatim, & ſic conuertibilem inclinationem habeat ad Eclipticam ſeu orbem magnum, vt in eaſdem ad ſenſum partes mundi, ſi produceretur, incurrat per totum anni circuitum. Iam verò vt dierum ſolſtitialium differentiam inter ſe in ſphæra obliqua & ab æquinoctialibus, ex triplici hoc motu ortam, oculis quodammodo ſubijceret Copernicus, eodem cap. 11. delineauit illam figuram, quam nos adiectis Sole S, in meditullio, & ſupra EFBD, orbem annuum ecliptica cæleſti ACLK, deſcripſimus numero XVI. Quæ hic reponenda eſt.



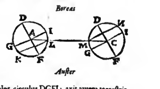
Repræſentatio Brumalis diei. Sit iam primùm in F, ſub principio Cancri centrum terræ, ex quo deſcriptus ſit terreſtris Æquinoctialis PGHI, non in plano Eclipticæ ſeu orbis magni EFBD, ita tamen vt diameter GFI, ſit ſectio communis tum Æquinoctialis terreſtris, tum orbis magni ſeu Eclipticæ. Ducito deinde diametrum H F P, ad rectos angulos ipſi G F I; & ſit maximæ declinationis duorum planorum, ſeu obliquitatis Eclipticæ ad Æquatorem ſeu potiùs Æquatoris ad Eclipticam, limes Auſtralis P; Borealis autem H, quam obliquitatem metitur angulus hinc HFS, inde CFP, graduum 23. 30′. Quibus propoſitis terreſtres incolæ, dum tellus eſt in F, ſub C, videbunt Solem S, ſub Capricorno efficientem brumalem conuerſionem, quam maxima declinatio Borealis H, ad Solem conuerſa exhibebit: *Quoniam*, inquit Copernicus, *declinitas Æquinoctialis ad lineam FS, per reuolutionem diurnam, detornat ſibi tropicum hyemalem parallelum*, Æquatori terreſtri, *ſecundũ diſtantiam, quam ſub SFH, angulus inclinationis comprehendit*: ſeu fortaſſe clariùs, linea à centro Solis ad centrum terrę immobiliter concepta, tempore vnius reuolutionis diurnę intelligitur tunc deſignare in ſuperficie terreſtri circulum Æquatori terreſtri parallelum, tanta declinatione, quantus eſt angulus SFH.

Repræſentatio Æquinoctij Verni. Proficiſcatur iam centrũ telluris in conſequentia, confectoq. quadrante, ſit in B, & interim P, terminus maximę declinationis tãtundem ferè recedat in pręcedentia confecto ſui circelli quaſi quadrante; maneatq. interim propter ęqualitatem reuolutionum, angulus SFI, ęqualis angulo FSB; manebunt enim diametri ſibi inuicem parallelę, nempe PFH, ipſi PBH; & GFI, ipſi GBI; & ſimiliter Æquinoctialis terreſtris ſibi parallelus conſeruabitur; & hęc ſimiliter apparebunt in ſupremo cęlo deſignata, ob immenſam eius diſtantiam. Iam verò Telluri in B, ſub Librę initio, apparebit Sol S, ſub initio Arietis, & coincidet ſectio communis orbis magni & Æquatoris, in vnam eamdemq. lineam GBIS, ad quam diurna reuolutio nullam obliquitatem circulorum prędictorum ſeu declinationem admittit; omnis enim declinatio erit à lateribus. Quare Sol in Æquinoctio verno apparebit. Adhuc tamen diameter GI, erit in ſectione communi circulorum prędictorum, nec propterea planum Æquatoris terreſtris coincidet cum plano orbis magni.

Repræſentatio diei Solſtitialis æſtiui. Diſcedat iam hinc Telluris centrum ſeruatis conditionibus prędictis, confectoq. altero quadrante ſit in D, ſub initio Capricorni, videbitur enim illi Sol S, ingredi Cancrum C; & quia P, terminus auſtralis declinationis, qua Æquator inclinatur ad Eclipticam, ad Solem conuerſus eſt, faciet videri Solem in oppoſita plaga ſeu Borealem, & percurrentem ęſtiuum tropicum, pro ratione anguli SDP, inclinationem meuenus.

Repræſentatio Æquinoctij Autumnalis. Tandem abeat hinc centrum telluris, tertioque quadrante ſimiliter confecto veniat in E, ſub initium Arietis; nam ob prædictum paralleliſmum axis ſecum ipſo, & Æquatoris cum ſeipſo, ſectio communis GEI, Æquatoris terreſtris, & orbis annui ſeu Eclipticæ cadet in lineam SE, abſq. vlla declinatione, ac proinde Sol S, videbitur ingreſſus Libram L, Autumnale æquinoctium celebrare.

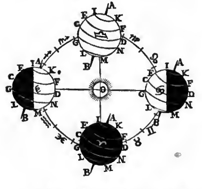
Altera Repræſentatio dierum Solſtitialium. Altero modo & diagrammatiſmo Copernicus lib. 1. ſub finem cap. 11. exhibet in terreſtri globo tropicum hybernum & æſtiuum in ſuperficie terreſtris globi parallelum ſuo Æquatori ſic. In ſubiecto plano ſit Orbis magni diameter A C, & ſectio cõmunis circuli erecti ad ipsũ hoc planum, in quo ex cẽtro Telluris A, ſub Cancro, & C, ſub Capricorno poſitæ, deſignetur per polos circulus DGFI; axis autem terreſtris æquinoctialis ſit DF, Poluſq. Boreus ſit D; Auſtrinus verò F; & GI, ſit diameter prædicti Æquinoctialis. His poſitis quando polus F, ad Solem, ſe conuertit, & inclinatio Æquinoctialis circuli ad orbem magnum, ſeu ad Eclipticã Borealis eſt ſub angulo IAL, tũc reuolutio diurna circa axem deſcribet tropicum KL, Capricorni, ſeu parallelũ Æquatori Auſtralẽ ſecundùm diſtãtiam IL, facietque apparere Solem in Capricorni initio. Seu rectiùs loquendo, motus diurnus circa illum axem ad viſum perficiet ſuperficiem conicam, cuius faſtigium erit in A, centro terræ; baſis autem K L, in circulo ipſi Æquinoctiali parallelo. Pari modo ſed conuerſis conditionibus omnia euenient, poſito terræ centro in C, ſub Capricorni initio: reuolutio quippe diurna deſcribet parallelum ſeu tropicum borealem MN, facietq. apparere Solem in Cãcri initio. Ex quibus ſequitur, ſi nihil aliud huic axis reflexioni accidat, illum deſcribere in ſuperficie terreſtri hinc inde circellum, circa axem Eclipticæ terreſtris æquidiſtantis ſemper orbi magno. Vel certè quia axis terreſtris eumdem ſitum ad ſupremas cæli plagas conſeruat, modum quo fit hæc retentio, ſimilem potiùs eſſe quieti quàm motui, ſeu continentiam quamdam & cohibitionem



nem

nem, vt acutè aduertunt Galilæus & Gaſſendus.

Galilæi Schema pro triplici motu Terræ. XXIII. Opportunè autem mentio Galilęi ſuggerit nobis alium modum, aliamque figuram, quib. ille dialogo 3. de Mundi ſyſtemate, hanc admixtionem trium telluris motuum ſub aſpectum dedit, quam figuram nos breuiùs exponemus. Igitur ex O, propa Solis centrum deſcriptus intelligatur Orbis magnus ♋, ♎, ♑, ♈ & in his quatuor punctis cardinalibus, reuolutione centri terreſtris annuâ intelligatur conſtituta per vices Terra, cuius axis per imaginationem extra ipſam productus, ſit AB, in quolibet loco orbis annui ſibi parallelus, & ſit diameter orbis magni à Capricorno ad Cancrum ♑ O ♋, ſuper quam ſeu ad planum orbis magni axis AB, ſit inclinatus gradibus $23\frac{1}{2}$. ſeu ita vt angulus O ♋ B, vel O ♑ A, ſit grad. $66\frac{1}{2}$. debes enim concipere axem AB, cum linea ♑ O ♋, in vno eodemq. plano, quod ſit rectum ſeu orthogonale Ecliptico plano orbis magni ♋ ♎ ♑ ♈: quod ægrè per hanc figuram repræſentat Galilæus. Polus autem axis terreſtris Borealis ſit A, ſupernè, & Auſtralis ſeu infernè B, circa quem axem Tellus reuolutione horarum 24. deſcribat innumeros parallelos; ſed perſpicuitatis cauſa, deſignetur in eius ſuperficie nunc Æquinoctialis CD, illique paralleli Tropicus hybernus GN, & Tropicus ęſtiuus EF; tum circulus Arcticus IK, & Antarcticus LM.



Repræſentatio diei & Tropici æſtiui. Conſideremus nunc Tellurem in Capricorni principio collocatam. Cùm axis AB, declinet à perpendiculo ſuper diametrum Capricorni & Cancri gradib. $23\frac{1}{2}$. verſùs Solem O, & arcus IK, ſit graduum 47. eius autem dimidium grad. $23\frac{1}{2}$. Illuminatio Solis illuſtrabit hemiſphærium terreſtre Soli expoſitum, diuiſumq. à parte tenebroſa per finitorem IM, qui finitor diuidet bifariàm circulum maximum CD, ſed cęteros parallelos in partes inæquales, cùm IM, non tranſeat per eorum polos AB; Parallelus autem IK, cum incluſis intra ipſum remanebit totus in parte illuminata; ſicut parallelus LM, & intra ipſum incluſi, toti remanebunt in parte tenebroſa. Præteraà cùm arcus IK, ſit æqualis diſtantiæ Tropicorum FDN, & ſemiſſis illius ſemiſſi FD, & arcus ab F, ad Polum A, vtrique ſit communis, erunt arcus IKF, & AFD, æquales, & vterq. quadrantem conſtituet. Et quia totus arcus IDM, eſt ſemicirculus, erit arcus FM, quadrans æqualiſq. arcui FKI; ac proinde Sol O, in hoc Telluris loco erit verticalis exiſtenti in puncto F. At propter reuolutionem diurnam circa axem AB, ſtabilem, omnia puncta paralleli EF, tranſeunt per idem punctum F; igitur hoc die Sol in meridiei puncto erit verticalis ſucceſſiuè omnibus habitantibus in dicto parallelo EF, videbiturq. illis deſcribere motu apparenti (qui reuera eſt telluris) Tropicum illum, quem nos Cancri appellamus. Sed habitatoribus omnibus vltra parallelum EF, verſùs Borealem polum A, Sol declinabit ab ipſorum vertice verſùs Auſtrum; contrà verò habitantibus citra EF, verſùs Æquinoctialem CD, & polum Auſtralem B, Sol meridianus declinabit ab ipſorum vertice verſùs polum Borealē A. Hoc pariter in loco apparet arcum ſemidiurnum ♑ D, eſſe æqualem ſeminocturno ♑ C, in Æquatore CD, quia illum tantum finitor lucis IM, ſecat bifariàm; arcus autem ſemidiurnos in parallelis ſupra CD, verſùs Borealem polum A, eſſe maiores ſeminocturnis; Contrà verò infra CD, verſùs B, eſſe minores ſeminocturnis, & eos qui ſunt in parte illuminata, ſeu circulo arctico IK, & intra ipſum verſùs A, perpetuo die frui; contrà qui ſunt in Antarctico LM, & intra, perpetua nocte inuolui.

Eſto nunc Tellus in ſitu diametraliter oppoſito, hoc eſt ſub initio Cancri ♋: manifeſtum enim erit, cùm Axis AB, parallelus ſibi ipſi manſerit, nec mutauerit ſenſibiliter inclinationem, quomodo aſpectus & ſituatio Telluris ad Solem, reliqua omnia quæ in priori ſitu retinare, ſimiliter quidem, ſed ſimilitudine oppoſita. Nam hemiſphærium, quod antè tenebroſum erat, illuminatur à Sole, cui obuertitur, & Sol euadit in meridie verticalis habitantibus in parallelo GN; declinauit verò verſùs Auſtrum habitatoribus paralleli EF, ab eorum vertice deſcēdendo per totum arcum ECG, graduum 47. adeòque ab vno Tropico ad alterum trāſiuit Sol deſcendendo in Meridianis per dictum ſpatium grad. 47. Prætereà, qui ſub Arctico parallelo IK, & intra illum degunt, perpetua nocte obruuntur; qui verò ſub Antarctico LM, vel intra ipſum, perpetuo gaudent die, & arcus ſemidiurni citra Æquatorem CD, verſùs Auſtralem polum B, ſunt maiores ſeminocturnis; vltra Æquatorem autem minores ſeminocturnis, & habitantibus in parallelo EF, videbitur Sol O, deſcribere Tropicum illum, quem Capricorni appellamus. *Repræſentatio diei & Tropici hyberni.*

Spectemus nunc Tellurem in ſuperiori figura ad initium Libræ ♎, ex quo Solem O, cernit ſub initio Arietis ♈. Iam Axis terræ, (qui in prioribus figuris intelligebatur inclinatus ſuper diametrum Capricorni & Cancri, ac proinde eſſe in eodem plano, quod ſecando planitiem orbis magni ſecundùm lineam Capricorni & Cancri ei eſſet erectum perpendiculariter,) ſi transferatur ad præſentem figuram, & ſeruans ſuum ſibi parallelismum, erit in plano itidem erecto ad ſuperficiem orbis magni, & parallelo ad illud planum, quod orthogonaliter ſecat eamdem ſuperficiem ſecundùm diametrum Capricorni & Cancri. Hinc fit vt lineam O ♎, quæ à centro Solis ducitur ad centrum Terræ, euadat perpendicularis axi AB. At eadem linea ex centro Solis ad centrum Telluris educta ſemper eſt perpendicularis ad circulum lucis terminatorem, ergo circulus terminator lucis tranſibit per polos A, B, & in ipſius plano erit axis AB. At ex Theodoſij ſphæricis, circulus maximus tranſiens per polos parallelorum, diuidit eos omnes bifariàm ſeu in portiones æquales, ergo finitor lucis circulus ACBD, diuidet parallelos ita vt IK, & EF, & CD, & GN, & LM, ſinguli ſint ſemicirculi, & hemiſphærium illuminatum erit illud, quod verſùs nos in hoc ſchemate, & fiet Æquinoctium vernum omnibus habitantibus terræ. Ex quo datur intelligi cauſa alterius Æquinoctij Autumnalis, quando Tellus fuerit in principio Arietis ♈. *Repræſentatio Æquinoctiorum diei.*

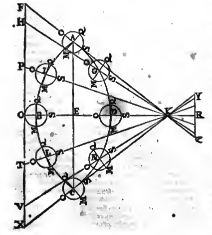
XXIV. Addit verò Galilæus, nec non Keplerus & Gaſſendus, ex eo quòd axis terreſtris Æquatoris manet ſibi parallelus toto anni circuitu, ſi produceretur vtrimq. extra tellurem vſq. ad firmamentum, fore vt deſcriberet ingentem cylindrum ſeu columnam, cuius baſis vtraq. in firmamento deſignaret circulum tantum quidem, quātus eſt orbis annuus, ſed qui ex terra ſpectatus, ob immenſam fixarum diſtantiam, eſſet inſtar puncti, & proptereà axem terræ dici ſpectara perpetuò eamdem partē cæli, & obuerti verſùs idem punctum. Eſto in rigore, hypotheſis hæc, ſicut non agnoſcit in ſupremo cælo Æquatorem, ita nec polum Æquatoris, ſed baſes prædictæ poſſent ſubſtitui pro polis, quos axis terreſtris reſpicere diceretur. At ſubtiliori ſcrutinio vſus Galilæus, aduertit hoc eodem loco admirabile quoddam accidens. Quemadmodum enim axis terrę ſeruans eamdem directionem verſùs ſupremam Fixarum ſphæram, afficit vt Sol nobis intra anni vnius circulum videatur eleuari in meridiano per arcum graduum 47. & interim nullam vllius eiuſdē Fixæ aſcenſionem in meridiano, ſeu declinationis mutationem ſenſibilem exhibet; ita è contrariò ſi axis terræ *Duo notabilia in parallelismo Axis terreſtris.*

perſi-

perſiſteret cōtinuè in eadem inclinatione verſùs Solem, ſeu (quod perinde eſt,) verſùs axem Zodiaci, nulla mutatio appareret in declinatione Solis meridiana: Quare habitatores eiuſdem loci, ſemper haberent eaſdem diuerſitates dierum & noctium, eamdemq. conſtitutionem quatuor anni tempeſtatum; ideòq. quidam perpetuam hyemem tolerare cogerentur; quidam æſtatem perpetuam; quidā verò alij perpetuo Vere vel Autumno fruerentur. At è contrariò maxima in ſtellis Fixis appareret mutatio quoad declinationem, ita vt in Meridiano intra vnum annum, variarent declinationem per gradus 47. quanta eſt diſtantia Tropicorum.

Noſtra explicatio pro paralleliſmo prædicto.

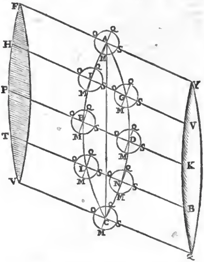
XXV. Verùm enim verò, quia Copernicus conſeruationem axis Æquatoris terreſtris, & ipſius Æquatoris in ſuo curſu q. paralleliſmo, motu quodam axis in præcedētia explicat, qui tamen motus non videtur aliquibus neceſſarius, ſeu neceſſariò diſtinguendus ab alijs motibus, & obſcurum adhuc videri poſſet alicui, quid ſit ducere centrum globi terreſtris ſecundùm ductum Orbis magni, aut quid ſit axem & Æquatorem terreſtrem ſequi ſimpliciter motum centri terræ, vt ſcrupulus vterque tollatur per nos quantum fieri poterit: Primò dicimus, ſi axis Æquatoris inclinatus ſemper ad planum orbis magni ſeu Eclipticæ per gradus 23 $\frac{1}{2}$. ita circumduceretur cum centro globi terreſtris circa peripheriam orbis magni, vt eamdem ſemper ſeruaret inclinationem ad axem orbis magni, nec ſuum cum ſeipſo, nec ſui Æquatoris cum ſuo Æquatore paralleliſmum ſeruaturum, nec in eaſdem plagas cæli ſupremi reſpecturum, ſed in alias atque alias: deſcriberet enim ſuo motu annuo vel fruſtum coni recti, vel ſi produci intelligatus conum rectum, cuius axis rectus eſſet ad circulum coni ſectorem, & lineæ terreſtris axis pro diuerſis ſitibus productæ vltrò in vertice coni ſe ſecarent, angulum cum axe coni conficiendo graduum 23 $\frac{1}{2}$. quare ſi polus axis terreſtris inclinatus verſùs axem orbis magni, eſſet polus borealis, qui nunc ſub polo boreo habitat, & videt ſupra ſuum verticem Cynoſuram, ſeu ſtellam polarem, vel certè à ſuo vertice non diſtantem totis 3. gradibus, poſt ſex menſes videret illam diſtare à ſuo vertice gradus circiter 47. Ad cuius rei euidentiam, Eſto ABCD, orbis magnus, cuius diameter ſit AEC, eiq. ad angulos rectos axis orbis magni OER. Aſſumatur nunc ad A, angulus EAK, graduum 66 $\frac{1}{2}$. & ſimiliter ad C, angulus illi æqualis ECK; productis enim æqualiter vtrimque AK, & CK, hinc quidem vltra punctum concurſûs K, vſq. in Z, & Y, inde verò vltra diametrum orbis magni, KA, quidem in F, ſed KC, in X, & connexis per rectam lineam FOX, terminis F, & X, & per rectam YRZ, terminis Y, & Z, deſignata erunt latera, & diametri baſium duorum conorum rectorum, nempe Coni FKX, & YKZ, quorum prior ſecatur orthogonaliter à plano orbis magni. Eligantur deinde octo ſitus centri globi terreſtris in peripheria orbis anni; videlicet initium Cancri in A, medium Leonis in I, initium Libræ in B, medium Scorpij in L, initium Capricorni in C, medium Aquarij in N, initium Arietis in D, medium Tauri in G; & ex his punctis deſcribatur circulus OMSQ, indicans vtcumq. globum Terræ, in quo Æquator ſit MQ, & axis eius ad Æquatorem ſuum rectus, ſit OS, ita tamen, vt in quouis Telluris loco axis terreſtris Æquatoris ita ſeruet inclinationem graduum 23 $\frac{1}{2}$. ad planū Eclipticæ, vt productus per imaginationem concurrat ex vna parte in idem punctum K. axis orbis magni, in quod cōcurrere diximus AK, & CK, & inde ducatur vſq. ad lineam YZ, ex altera item parte productus intelligatur vſq. ad lineam FX. His enim ſeruatis, linea directiua axis; dum tellus eſt in I, erit PIK; dum in B, erit OBK; dum in L, erit TLK; dum in N, erit VNK; dum in D, erit ODK; & dum Tellus fuerit in G, linea directiua axis erit HGK; & ſic de cœteris terræ locis: Et ita ob ſeruatam inclinationem eamdem ad axem orbis magni, ſeu ob concurſum linearum axis producti in idem punctum K, deſcripta erit ſuperficies coni recti in fine annui circuitûs, ſed neque axis terreſtris ſibi, neque Æquator terreſtris ſibi erūt paralleli, cùm axes Æquatorum conuergant & concurrant in punctum K. Fingamus iam dum tellus eſt in A, oculum eſſe in Septentrionali axis terreſtris polo S, & videre in ſuo vertice Cynoſuram Z, vel in linea ASKZ, verticali, ſed ad immenſam diſtantiam, ſitam: quando enim poſt ſex menſes Tellus venerit in C, oculus in S, polo boreali manens, habebit pro linea verticali lineam CSKY, & per eam videbit punctum verticale ſiue Zenith ſuum diſtare à Cynoſura tanto angulo quantus eſt YKZ, videlicet gr. 47. nam cùm ex conſtructione & hypotheſi ſit CAK, gr. 66 $\frac{1}{2}$. & totidem ACK, hoc eſt ſimul gr. 133. erit per 32. & 15. primi elementorum angulus AKC, & qui illi ad verticem YKZ, complementum ad duos rectos, nempe graduum 47. & eius dimidium AKE, grad. 23 $\frac{1}{2}$. quare longior quidem erit KA, vel KC, quàm CA, eſto aliter in figura expreſſum ſit, non tamen tanta, vt præ longè maximā KY, vel KZ, ſperni non poſſit, ita vt ſi ex A, ad remotiſſimam Y, ducatur recta linea, hæc futura ſit ad ſenſum parallela ipſi KY: atq. adeò ſicut tota AEC, ob ingentem firmamenti diſtantiam euaneſcit, & eſt ſicut punctum, ita etiam AK; ac perinde eſt oculum eſſe in S, terra poſita in A, vel in C, ac ſi eſſet in K; ſed priùs reſpiceret verticem per KZ, & poſteà per KY, ergo videret ſtellam Z, poſt 6. menſes diſtantem à ſuo vertice toto angulo YKZ, quem oſtendimus eſſe graduum 47.



XXVI. Quoniam ergo, ſeruata inclinatione eâdem axis terreſtris non ſolùm ad planum Eclipticæ, ſeu orbis magni, ſed etiam ad axem orbis ipſius magni, impoſſibile eſt ſeruari axis terreſtris ſecum, & Æquatoris terreſtris ſecum paralleliſmum; Vt hunc paralleliſmum obtineamus, ita circumducemus centrum globi terreſtris per orbis magni circumferentiam, vt producto axe vtrimq. per intellectum, concipiamus eius longitudinem in ſuperficie cylindri ad orbem magnum obliqui, & per illam ſuperficiem axem in orbe magno circumferemus; vt in ſequenti figura intueri licet, in qua orbis magnus, vt ſuprà, ſit ABCD, eiuſq. diameter à Cancro A, ad Capricornum C, ſit AC, qui orbis magnus ſecet obliquè cylindrum FAYZCV. Poſita igitur tellure in prædictis octo locis A, I, B, L, C, N, D, G, Axem ipſius OAS, ſuperpone ſupra latus cylindri FAY, nam ſi illum ſuper huius cylindri ſuperficiem retinendo circumduxeris, videbis in omni loco terræ, axes OS, ſibi parallelos, ac proinde Æquatores quoque MQ, ſibi parallelos, vtpote ab axe ſuo orthogonaliter permeabiles. Et viciſſim, ſi axem illum parallelum ſibi in toto annuo circuitu retinueris, deſcribes ipſo axe cylindrum quemdam, qui ſi vltrò producatur vſq. ad Fixas, deſignabit vtrimq. in firmamento circulum æqualem orbi annuo, videlicet hinc FPV, inde YKZ, ſed qui ob immenſam diſtantiam videatur tanquam punctum, ac proinde ſiue terra ſit in A, ſiue in B, ſiue in C, &c. ſem-

per axis OS, reſpiciet ad ſeſum eamdem cæli particulam.

Hoc documento apparet, ſi quis apprehenſo axe terreſtri per ipſius polos, illum circumducat vtroq. polo teré-



to in ſuperficie cylindri prædicti, ita vt cētrum globi terreſtris, ſit ſemper in peripheria orbis annui, vno & eodem motu annuo abſq. tertio motu reipſa diſtincto, ſeruaturum parallelismum neceſſarium ad repreſentandas dierum & tempeſtatum inæqualitates ac viciſſitudines. Neque quoad hoc neceſſariam eſſe reflexionem axis terreſtris in præcedentia, eſto ad alia phænomena repręſentanda videri poſſit neceſſarius aliquis alius motus axis terreſtris, vt mox dicemus, ob quos, & non præcisè ob hunc parallelismum fortaſſe Copernicus illum tanquam tertium ſeu diſtinctum motum numerauit lib. 1. cap. 11.

Motus 3. axis an ſit ſer, aus ſit in hypotheſi Copernici.

Explicatur Quartus Motus Terræ à Copernicanis adiunctus, qui tamen Copernico Tertius eſt.

XXVII. Dicebamus modò, ad axis terreſtris parallelismum cum ſeipſo, adeòq. ad repręſentandas eas dierum ac noctium viciſſitudines, quas habitantes in ſphæra obliqua experiuntur, non eſſe neceſſariū tertium motum reipſa diſcretum à reuolutione globi terreſtris diurna, & à reuolutione annua, modò quis ita circumducat axem terræ, dum centrum ipſius mouet, vt conſeruet illum in ſuperficie Cylindri ad orbem magnum obliqui, in cuius ſuperficie ſecundùm ſui longitudinem, & vtroq. ſui polo ſemel fuerit. Sed quia Stellæ Fixæ videntur moueri in longitudinem lento quodam progreſſu, & hunc ipſum motum, nedum diurnum primi mobilis, cenſuit Fixarum ſphæræ denegandum Copernicus, cauſam huius apparentiæ tranſcripſit motui axis telluris, ita reflectentis ſe in præcedentia, vt huius reflexionis reuolutio annua tardior ſit aliquantulò, quàm reuolutio centri globi terreſtris: hinc enim fieri, vt ſectiones æquinoctiales, ſeu puncta orbis annui in quibus fiunt æquinoctia, euadant quotannis ſed via ſenſibiliter occidentaliora magis magiſq. ſeu videantur regredi in præcedentia contra ſeriem ſignorum, ſed poſt multos tandem annos hæc regreſſio innoteſcat. Cùm ergo progreſſus apparens Fixarum versùs Orientem, per obſeruationes non aliter depreheoſus fuerit ab Hipparcho, Ptolemæo & reliquis poſteà Aſtronomis, quàm numerando versùs Orientem illarum diſtantiam à punctis Æquinoctialibus in parallelo aliquo Eclipticæ; perinde elongari videbuntur ab illis punctis, ſiue ipſæ Fixę reuera moueantur, ſiue ipſis immobiliter in ſua ſphęra manentibus, moueantur ipſa puncta æquinoctialia ſed in Occidentem. Et ideò Copernicus hanc Æquinoctiorum ſeu Aequinoctialium punctorum præceſſionem ſubſtituit loco motûs Fixarum, cauſam eius referens in differentiā, quæ eſt inter annuam reuolutionem centri globi terreſtris in conſequentia euntis, & annuam reuolutionem axis declinantis, ita vt inſenſibiliter diſcedat a ſuo parallelismo: quod eſt fingere, prędictum cylindrū eiuſue axem ita extremis ſuis P, K, moueri paulatim in præcedentia, vt iiſdem in ſphæra Fixarū deſcribat velut polares circulos circa polos Eclipticę. Hinc intelliges verba illa *Copernici* l. 1. c. 11. *Sequitur ergo tertius declinationis motus, annua quoq. reuolutione, intellige axis ſed in præcedentia, hoc eſt cōtra motum centri reflectens. Sicq. ambobus inuicem æqualibus ferè*, intellige motibus, *& obuijs mutuò, euenit vt axis terræ & in ipſo maximus parallelorum æquinoctialis in eamdem ferè mundi partem ſpectent, perinde ac ſi immobiles permanerent.* Quare autem limitationem adhibuerit vſurpando particulam *ferè*, versùs finem eiuſdem capitis exponit his verbis. *Dicebamus autem cetera, & declinationis annuas reuolutiones propemodum eſſe æquales, quoniam ſi ad amuſſim id eſſet, oporteret æquinoctialia, ſolſtitialiaq. puncta, ac totam ſigniferi obliquitatem, ſub ſtellarum fixarum ſphæra, haud quaquam permutari: ſed cum modica ſit differentia, non niſi cum tempore grandeſcens, patefacta eſt a Ptolemæo quidem ad nos vſq. partium propè 21. quibus illa iam anticipant: Quam ob cauſam crediderunt aliqui ſtellarum quoq. fixarum ſphæram moueri, quibus idcirco nona ſphæra ſuperior placuit, quæ dum non ſufficeret, nunc recentiores decimam ſuperaddunt, nec dum tamen finem aſſecuti, quem ſperamus ex motu terræ nos conſecuturos.* Quare ad tuendum tum motum Fixarum apparētem in longitudinem, vnà cum ipſius anomalia, ab Alphonſinis in primus aſſerta, tum ad obliquitatis Eclipticę mutationes, Copernicus vnicum motum axis terreſtris, ſed gemina libratione nutantis, ſubſtituit loco motûs, quem alij octauæ, nonæ, ac decimæ ſphæræ adſcripſerunt. Quomodo autem fiat hæc libratio axis terreſtris, & qua ratione per illam contingat vtraq. anomalia, videlicet præceſſionis Aequinoctiorum, & Obliquitatis Eclipticæ, exponit deinceps Copernicus lib. 3. à cap. 3. ad 6. & Rheticus in 1. narratione, & *Keplerus* lib. 7. Aſtronomiæ Copernicanæ, & nos iam ſufficienter expoſuimus lib. 3. cap. 29. Addit tamen Keplerus, ad hunc quoq. motum concurrere tum fibras magneticas, tum facultatem illam animalem, de qua ſuprà, & vt variatio obliquitatis Eclipticæ ac latitudinis apparens in aliquibus fixis poſſit diſcerni, & ad iuſtam menſuram reuocari, oportere concipere in cælo Eclipticam quamdam mediam, & fixam in plano orbis magni, quam ipſe vocat Viam Regiam. Ex his Collige iam

Via Regia apud Keplerū quid.

Primò non repugnare Copernico, aut Keplero, qui locis prædictis motus tres tantùm Telluri adſcribunt, & hunc quem à numero 21. & 27. ſub tertio & quarto expoſuimus, appellant tertium; non repugnare inquam Rheticum, Galilęum, & Gaſſendum, qui quatuor motus illi tribuunt; nam modificationem illam, quam axis terreſtris accipit à gemina libratione, vnam in lōgitudinem, alteram in latitudinem, ad ſaluandam anomaliam præceſſionis æquinoctiorum, & obliquitatis Eclipticæ, vſurpant pro diſtincto quodam motu ſi non realiter, vt dicitur in ſcholis, ſaltem formaliter.

1. Corollarium.

Secundò ſi & Fixis ipſis concedatur motus in longitudinem Orientem versùs, vt concedunt etiam inter Copernicanos Lansbergius, & Bullialdus, & hic motus ponatur ęqualis, adeòq. nulla ſit anomalia pręceſſionis ęquinoctiorum, quod probabilius eſſe docui lib. 3. cap. 28. & 30. & lib. 6. cap. 17. ac deniq. nulla ſit variatio obliquitatis Eclipticæ, nedum vlla ipſius huius variationis anomalia, vt patet veroſimilius eſſe oſtendi lib. 3. cap. 27. Iam nullus tertius motus Telluri neceſſarius erit, longèq. facilior erit & intellectu, et effectu Copernicæa hypotheſis: iam enim diximus ad repręſentanda omnia alia phęnomena ſufficere Telluris diurnam et annuam reuolutionem, dummodo orbis annuus ad diſtantiam Fixarum

2. Corollarium.

nullam

nullam rationem ſenſibilem habeat, & axis terreſtris Æquatoris conſeruetur ſemper in ſui parallelismo, quod ſine motu diſtincto fieri poſſe, paulò antè docuimus.

3. Corollarium. Copernici Encomium. *Tertiò*. Nunquam ſatis admirati ſunt admirabunturue poſteri Copernicę mentis celſitudinem, & pectoris illius profunditatem, ingeniiq. acrimoniam, qui vnius globuli (quantula eſt tellus reſpectû cæli totius) motu, eoq. triplici, præſtitit quod non ſine inſanis ſphærarum machinis maxima ante illum Aſtronomorum pars vix adũbrare potuit. Nam motu diurno telluris repræſentauit primum mobile, liberauitq. omnes alios Planetas immò & Fixas à motu illo, qui alioquin vaſtiſſimis orbibus aut circulis ſpiriſue, non ſine apparenti repugnantia cum motu ipſorum proprio, peragendus eſſet: & pro tribus Eccentricis Solis, Veneris, ac Mercurij, tribuſq. Epicyclis Saturni, Iouis, ac Martis, eorumdemq. ſecunda anomalia in motu, ſubſtituit vnicum orbem motumq. annuum Terrę; quo etiam apparentem in iiſdem imperfectionem Stationũ ac Retrogradationum, & librationem inconſtantis latitudinis atq. inclinationis ad Eclipticam eliminauit. Deniq. vnius axis terreſtris libratione reuolubili, motum proprium fixarum, & mutationem obliquitatis Eclipticæ, cum vtriuſq. anomalia abſoluit, hoc eſt tres ingentes ſphæras de cælo deiecit atq. abſumpſit. Quodque tot antè Atlantes non potuerunt, vnus hic Hercules auſus eſt ſuſtinere. Vtinam verò intra limites huius hypotheſis ſe coërcuiſſet.

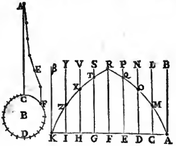
SCHOLIA.

I. *SVprà numero 7. docuimus ex Copernico, motum grauium & leuium naturaliter deſcendentium per atmoſphęram ſeu aëris partem vaporibus ac halitibus aqueis & terreſtribus plenam, non fieri reipſa in mundi ſpatio per rectam lineam terreſtri ſuperficiei perpendicularem, ſed per aliam lineam. Eum verò motum compoſitum eſſe ex recto & circulari, & circularem in his corporibus prædominari, quia rectus illis non conuenit niſi inordinatè ſe habentibus, & extra ſuum locum translatis; circularis verò illis per ſe primò conuenit, vtpote illis perpetuò conueniens, & cum motu totius terræ, cuius ſunt partes, conſentiens; hæc inquam docuit* Copernicus *lib. 1. cap. 8. &* Galilæus *dialogo 1. ac 2. de mundi ſyſtemate, ſed cuius figura ac ſpeciei ſit illa linea, per quam ſic aſcendunt aut deſcendunt, Copernicus non determinauit; Galilæus autem circularem eſſe docuit, vt opportuniùs exponam cap. 17. vbi etiam Bullialdi opinionem explicabo, cenſentis hunc motum eſſe mixtum ex duobus circularibus, eorumque errorem oſtendam ibidem numero 16. 17. 18.*

Error innominati authoris de linea ſerpentina grauium deſcendentiũ. II. *Quid verò Keplerus cenſuerit, paucis ipſe aperuit lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 132. vbi primò reprehendit neſcioquem, parum conſideratè affirmantem, caſum lapidis verſus terram, cis aut vltra perpendiculum ſerpentinis flexibus fluctuare, vt numerus flexuum reſpondeat gyrationibus telluris: contra quod affirmatum, aduertit lapidem deſertum à partibus Telluris, quibus ab initio perpendiculariter imminebat, venire in raptum ſuccedentium vicinarum partium, ſemper in illam plagam deflexo lapſu, in quam voluitur Tellus; in principio quidem parum, in fine magis magiſque; quia raptus à propinquo rapiente fortior eſt. Exiſtimat enim grauia magnetica vi mutua & tendere ad terram vt vniantur ipſi, & rapi ſeu trahi à terra, vt illa ſibi vniat ad ſui totius globi conſeruationem.*

Figura deſcenſus grauium ſecũdum Keplerum. III. *Hoc errore eliminato, ſtatim ſubdit ibi Keplerus, ſi aliquod graue ex loco cæli remotiſſimo A, decideret verſus terram in vno certo loco rotatam; figuram motûs futuram propemodũ iſtam, quam rudi Minerua depictam in adiecti ſchematiſmi parte priori fatetur: in quo circulus terræ diuiſus eſt in partes 24. & in totidem linea caſus, A E F, ſed inæquales, & ſuprà breues, infrà longiores: & partes circuli, ordine quæque ſuo iam defunctæ munere trahendi, iam redierunt ad ſua loca; ſed exempli gratia tres ſolum præuentę à lapſu grauis in fine caſûs non traxerunt perpendiculariter. Videtur itaq. figura prædicti caſûs, quando accedit ad terram parabolicam propemodum imitari lineam. Sed error Kepleri manifeſtus fiet ex dicendis cap. 17. num. 16. ad 18.*

IV. *At Petrus Gaſſendus in Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato initio, docet huiuſmodi motus, qui nobis videntur perpendiculares, ſiue in deſcenſu ſiue in aſcenſu, eſſe reuera in ſpatio mundano parabolicos, vtitur tamen graui ſurſum ad perpendiculum proiecto, & figura ſequenti, delineatam quam nos tamen parabolicæ ſimiliorem delineauimus. Eſto itaq. Turris A B, è cuius pede A, globus ferreus ſclopo explodatur ſurſum ad perpendiculum, fingamuſq. illum ſecundum ſenſûs noſtri experientiam peruenire vſq. ad faſtigium B: iam ſi Terra nihil moueretur, abſoluto aſcenſu ſtatim recideret ex B, in A, ad perpendiculum. Moueatur nunc* *Gaſſendi opinio de figura præmotus.*



Terra ab A, puncto occidentali verſus orientale K, & vnà cum illâ Turris, ſignenturque per æqualia internalla Turris ſpatia occupata in motu, quæ ſint CL, DN, EP, FR, GS, HV, IY, K β; & cùm globus peruenit ad faſtigium Turris; iam ipſa Turris confecerit interualli A K, dimidium AF, ſitq. in FR; reliquam autem medietatem FK, pertranſeat interim dum globus à faſtigio Turris deſcendit ad imum pedem eiuſdem. His poſitis affirmat Gaſſendus fore, vt licèt tellus moueatur, Turris tamen ex AB, tranſlata in CL, deſereret globum, ſi is qui proijcit non inhæreret ipſi terræ in A; eodem modo, quo ſi quis extra nauem currentem conſiſtens in littore proximo, dum malus nauis è regione ipſius petranſit, ſclopo globum ſurſum ad perpendiculum proijciat; huiuſmodi enim globus non ſequetur malũ, ſed ab illo deſeretur. At è contrario quemadmodum ſi nauim currenti inbarcatus is, qui globum illum ſecundum altitudinem mali proijcit, globus ſequitur malum, nec ab illo deſeritur, quia mixtum impetum globo imprimit, mixtum ſcilicet ex eo quem ignis ſurſum imprimit, & ex eo quem tranſuerſim motus nauis & nauigantis, tanquam vnius mouentis, imprimit globo. Ita quoq. quia, qui ex A, proijcit globum ſurſum, telluri currenti ex A, verſus K, inhæret, & eſt cum illa vnus motor, imprimit globo motum mixtum ex recto ſurſum, & ex circulari aut quaſi circulari tranſuerſim verſùs C; ſequitur, vt globus nuſquam deſeratur à Turri. Iam ſicut globus ex naui ſecundùm malum proiectus, tam in aſcenſu quàm in deſcenſu deſcribit oculis nauigantium rectam lineam perpendicularem, nec aliam figuram curuilinei motûs aduertere poſſunt nauigãtes in eâdem naui, quia ille motus tranſuerſalis communis eſt illis & globo, (quando autem duo Mobilia pari ſeu ſimili velocitate mouentur ad eamdem plagam, neutrum alteri videtur mutare locum, ſed in eodem loco è regione alterius conſiſtere,) & tamen reuera globus ille mouetur per tranſuerſam & curuilineam ſemitam parabolicæ perſimilem, vt aduertunt qui in littore ſtantes, non mouentur ad motum nauis: Ita profectò, quia motus globi ex pede Turris A, ſurſum proiecti à motore inſiſtente ipſi Terræ, percurrentis interim ex A, verſus K, per C, D, &c. mixtus eſt ex perpendiculari & horizontali; & vi quidem propria proijcientis hominis ſurſum vſq. ad faſtigium turris globus explodatur; vi autem motûs telluris ab A, in F, turrem transferentis peruenit ab A, vſq. in R, & deinde vi eiuſdem motûs ab R, in K, quò Turris peruenit, altera medietate interualli confecta, & ſic deſignat globus ille lineam parabolicam in ſpatio mundano, nempe lineam A M O Q R T X Z K. Nam cùm Turris eſt in CL, globus aſcendit ad M; & Turri delata ad DH, globus aſcendit ad O; Turri autem prouecta in EP; globus euectus eſt

ad

Digitized by Google

ad Q; & turri deportatu in F R, globus pertingit ad faſtigiū R; mox deſcenſurus, ac parſormi deſcenſu delabitur ex R, per T, X, Z, in K. Ebo nec homo ille, qui proiecit ſurſum globum, nec adſtantes terraq. inhærentes aduertant motum illum tranſuerſalem, vtpote ſibi & globo communem, & ſimiliter velocem atq. ad eamdem plagam mundi factū; ideoq. videatur illis aſcendere ac deſcendere rectilineo tantùm ac perpendiculari motu.

Obiectionis præoccupatio, & ſolutio.

V. *Dices, inquit ibidem Gaſſendus, quid ſi aliquis intra ciſtam à gryphe abreptam deſineatur in aere? aduerteret ne motum globi parabolicum? Reſpondet, nequaquam, quia & ipſe vna cum gryphe, ciſta, & aere hoc infimo, iuxta Copernicanos transfertur versùs Orientem communi motu, non ſecùs ac malo cotoneo circumuoluto, circumuoluitur ſimul & lanugo ipſius, & quidquid animalculi, puta formica intra illam lanuginem continetur. Licet fateatur uerē ob fluxilitatem non cohærere tam firmiter cum vaporibus & halitibus terraqueis, ideoq. reſiſtere tantillum ſuo raptui in Orientem, viderīq. propterea moueri leniter in Occidentem, & hinc eſſe flabella illa continentis auræ, quæ in patentibus campis, & in Oceano intra Zonam torridam, vbi vehementior eſt motus terræ in Orientem, aëris verò purioris reſiſtentia versùs Occidentem maior apparet, ac perſentiſcitur multò euidentiùs, quàm in vallibus, aut in partibus terræ prope polos tardioribus, quod ipſum à Galileo anteà animaduerſum diximus præcedenti capite numero 6. de quo vento memini me legiſſe in Nauigationibus Ruruſtanis, & apud Ioſephum noſtrum Acoſtam. Addit ipſe, & Galilæus dialogo 2. quemadmodum ſi intra nauim currentem ſit cuppa plena aqua & piſcibus viuis in illa aqua natantibus ad libitum, vel camera nauis ſit plena auibus, muſcis &c. motus nauis nihil impedit proprios piſcium meatus quoquouerſum ſe flectentium, nec eos ſi in tabulato nauis ſaltites verſus vnā partem, plus minuſue in naui ſpatium acquiris, quam ſi eadem fierent ſtante naui: Ita nec motum communem atmoſphæræ impedire proprios volatus auium, muſcarum &c. nec peculiares flatus ventorum, qui nubes, paleas, ramentaq. impellunt. Quoniam tamen globus, de quo ſcholio 4. quando incipit deſcendere a faſtigio R, nō habet impetum impreſſum à terra, nec fortè ab aere, vel non tantum quantum à terra prius habuit, ſed mouetur in tranſuerſum ſolo motu communi rebus omnibus terreſtribus, ideò probabile eſt in hac hypotheſi aliquantò citiùs deſcenſurum ex R, in K, vel potiùs inter K, & I; ſed differentia à nobis imperceptibili.*

Ventus perpetuus intra Tropicos verſus Occidentē.

VI. *At quia Gaſſendus ſupponere videtur pro certo lapidem à nauigante ſurſum proiectum ad perpendiculum, ſecūdum mali longitudinem, vel ab homine qui ſit in ſummitate mali demiſſum deſcendere ad perpendiculum in eumdem locum nauis, ne id gratis ab eo ſuppoſitum putes, conſule priorem ipſius epiſtolam, de motu impreſſo a motore translato ſcriptam ad Petrum Puteanum, ibi enim à pagella 15. narrat velut ex certo experimento, ſi quis ſupra Sequanam lembo exſpatietur & ſecundo flumine, & incitato etiam nauigio remigibus, vt quanta fieri poſſit celeritate feratur; & lapillos ſurſum directè proiiciat ex prora, illos recidere ad proram; ſi ex puppi, ad puppim; ſi à medio nauis, ad medium itidem relabi; & licèt iis qui eodem nauigio rapiuntur, aſcēſus deſcenſuſque lapilli videatur ad perpendiculum factus, quia communi motu horizontali eodem feruntur, iis tamen, qui ſtarent in littore viſum deſcribere parabolicam lineam a loco proiectionis ſurſum initam, & in loco caſûs terminatam. Et idipſum de graui ex malo nauis ſiue mota ſiue immota dimiſſo, & in vtroq. caſu labente ad pedem mali, aſſerit Galilæus dialogo 2. de mundi ſyſtemate pagina latina 104. & 111. contra obſtinatam quorumdam imaginationē, qui cenſent abſq. vllo experimento, fore vt, ſi nauigium ſtet, cadat ad perpendiculum ad pedem mali; ſi verò velociter nauigium moueatur versùs Orientem, fore vt graue illud cadat longè vltra pedem mali versùs Occidentem, inter quos fuit* Tycho *in epiſtolis pag.* 190. & Claramontius *in defenſione Antitychonis. Immò addit, ſi quieſcente nauigio lapis ex ſummo mali auulſus, aut dimiſſus ab homine inhærente ipſi mali ſummitati, delabatur tempore duorum arteriæ pulſuum; & deinde nauigium adeo velociter moueatur, vt intra tantumdem temporis promoueatur* 20. *cubitos, lapidem tamen illum & ad pedem mali caſurum, & non maiori tempore, quàm duorum pulſuum arteriæ; licèt multò longiorem viam in ſecundo caſu percurrerit, quia longitudinem ſpatij percurrendi compenſauit velocitas maior ob motum impreſſum a motore, qui vnumquid eſt cum naui motu.*

Graue ex malo nauis currētis deſcendit ad perpendiculum ad pedem mali.

Notabilia de motu impreſſo à motore, translato, ex Galilæo & Gaſſendo.

VII. *Omitto nunc alia multa, licèt alioquin ſcitu digna experimenta, & effectus admirabiles motiis mixti, vtpote impreſſi a motore interim dum & ipſe vel a ſe vel ab alio transfertur, quæ latè proſequuntur tum* Galilæus *dicto dialogo* 2. *a pag.* 113. *Latinæ; tum* Cabæus *lib.* 1. *Meteororum textu* 17. *u q.* 2. *ad* 10. *tum* Gaſſendus *in priore prædictarum Epiſtolarum; Et in rem noſtram duo ſolùm digniora notatu addo.* Primum *eſt de pila proiecta ab homine curru alſorſum delato. Iube enim aurigam inſtigare equos ac laxare habenas, & mox tu, qui in curru ſedes aut ſtas, proiice pilam directè ſurſum quantocumque vis aut potes impetu, nam illa recidet tibi in manum, ſi eam velis recuperare, pila enim illa currentem ſequitur, quia nimirum pilæ præter impetum ſurſum vi tui brachij ſolitariè conſiderati inſectum, impreſſiſti præterea impetum horizontalis motûs in tranſuerſum, vi motûs totius corporis, quo pariter cum curru deuehebaris. Et tibi quidem, qui pari motu in tranſuerſum raperis, pila videbitur aſcendendo & recidendo rectilineum ac perpendicularem motum deſcribere; ſed alteri in via quieſcenti, nec eodem currûs motu alſorſum delato, apparebit manifeſtè pila antrorſum curuum iter ac parabolicum deſcribere, cuiuſmodi ferè eſt linea ARK, ſuperiùs deſignata in vltimo ſchemate. Idipſum ſed deorſum eueniet, ſi incitato curru pilam dimittas, videbitur enim tibi cadere in punctum, cui oculus tuus perpendiculariter inſiſtat; ſed qui extra currum eſt, videbit illam antrorſum ferri, & curuo itinere decidere in terram.* Secundum *eſt experimentum ſeu artificium eorum, qui ſclopo adeo ſtochaſticè aues volantes infeſtant, vt eas plerùmq. feriant & deiiciant, obſeruantes enim aut ductum ac ſemitam, eiuſq. velocitatem ſiue aduerſo ſiue ſecundo itinere aduolantis, aut auolantis, inter explodendum globum aut grana plumbea, inflectunt fiſtulā ſeu arundinem ferream, & ea inflexione imprimitur globo impetus mixtus ex recto ſurſum vi ignis, & tranſuerſo vi flexionis brachij & ſclopi, qui proinde auem aut aſſequitur fugientem, aut præuertit obuiam aduolantem. Atque hinc demum eſt, vt deſiliens ex curru incitato cadat, & vinum aut aqua ex fiſtula dolij erumpens, & bombardæ globus cadant per lineam parabolicam in terram, ob motum ſcilicet impreſſum a duplici motore vel vi motrice; perpendicularem quidem deorſum a natiua grauitate, tranſuerſum autē ab igne, vel a partibus ſuperioribus vini aut aquæ, inferiores per fiſtulam tranſuerſalem extrudentibus. Quod de bombarda globo eiuſq. caſu parabolico dixi, obſeruauit quoq. noſter* Cabæus *in Meteoris lib.* 1. *textu* 17. *q.* 4.

Motus Pilæ proiectæ à curſore ſurſum.

Artificiū ferientium volucres dū volant.

VIII. *Eſſe igitur parabolicam lineam grauium ſurſum directo niſu vi proiectorum ac deorſum relabentium, ſi tellus moueatur motu diurno, ſatis comprobatum videtur Gaſſendo a ſimili experimento globi aut pilæ ex curru vel ex naui ſurſum proiectæ, ſed ſpectatore extra currum nauimq. obſeruante viam aſcenſûs deſcenſûſque. Quare autem in aſcenſu longiorem viam æquali tempore conficiat ſub initium, cuiuſmodi eſt AM, quam ſub finem cuiuſmodi eſt QR; vice autem verſa in deſcenſu breuior ſit RT, quàm TX &c. cauſa eſt, quod in aſcenſûs principio impetus proiicientis ſurſum validior eſt, & prædominatur impetui tranſuerſo, vbi autem peruenerit globus ad faſtigium R, incipit impetus vi grauitatis deorſum & ſegniter, ſed in fine intenſiùs, mouere. Sed plura de hac figura dicenda ſunt infrà cap.* 17. *num.* 16. 17. & 18. *vbi aliunde firmioribus argumentis inquiremus figuram lineæ huius: plura enim ſupponenda erunt ex noſtris experimentis nedum Galilæi, de grauium deſcenſu, ac velocitatis incremento, quæ hic nimis importunè inſererentur.*

Parabolici itineris veritas & proportio in velocitate.

CA-

Digitized by Google

CAPVT V.

Proponuntur & Diſſoluuntur Decem Argumenta pro Reuolutione Diurna Terræ, deſumpta ex Terræ ipſius conditionibus Collatis cum Octauæ aut ſupremæ Sphæræ conditionibus.

Monitum pernecessarium.

I. QVOD mihi in hac tam celebri & ardua controuerſia tota animi mei contentione ſeruandum conſtitui; idipſum à Lectore impetratum velim, vt ſcilicet argumenta omnia, quæ pro Telluris motu aut contra illum ſolent, aut poſſe adduci videbuntur, æquiſſima lance ac ſyncero erga veritatem affectu expendantur; & quantum poteſt pondus illis addatur: ſingillatimq. argumenta, quæ ſæpe plurima in vno quaſi ſorite conglobata, confundunt animum, euoluantur; pariq. indifferentia, præſumptæ ſententiæ præiudicio ſepoſito, reſponſiones ad argumenta librētur, vltimā ac decretoriam ſententiam in finem vſq. huius diſputationis ſuſtinendo. Quocirca non grauabor argumenta in formam ſyllogiſticam vbicumque opus fuerit, collecta reſtringere.

I. *Argumentum à Figura Terræ, vbi obiter de Figura Cæli.*

II. PRæiuit in hoc argumento cœteris *Copernicus* l. 1. cap. 8. illis verbis. *Siue igitur finitus ſit mundus, ſiue infinitus, diſputationi Phyſiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quòd Terra verticibus concluſa*, hoc eſt montibus incluſa, *ſuperficie globoſa terminatur. Cur ergo heſitamus adhuc mobilitatem illi, formæ ſuæ à natura congruentem concedere, magis quàm quod totus labatur mūdus, cuius finis ignoratur ſciriq. nequit.* Ac ſi diceret, motus diurnus primi mobilis, ſi alterutri corporum concedendus eſt, videlicet aut Terræ aut cælo ſupremo, quod totum mundum in ſe continet, illi potiùs tribuendus eſt, quod certum eſt habere figuram ſphæricam, vtpote ad motum vertiginis, ob defectum angulorum, natura ſua aptiſſimam; quàm illi, cuius figura ignoratur. Atqui certò conſtat, Tellurem nihil obſtante verticum ſeu montium aſperitate atq. altitudine perexigua, eſſe vndequaq. ſphæricam, vt patet ex dictis à nobis lib. 2. cap. 1. cælum autem ſupremum ſphæricum eſſe putarunt Stoici, apud Plutarchum lib. 2. de Placitis cap. 1. Pythagoras & Plato apud Laërtium in vitis, *Cleomedes* lib. 1. Cyclicæ Theoriæ, *Plinius* lib. 2. cap. 2. Ariſtoteles lib. 2. de cælo cap. 4. *Ptolemæus* lib. 1. cap. 3. Sed argumenta Ariſtotelis, Cleomedis, Plinij Ptolemæi & aliorum, quæ pro rotunditate adducuntur, probabilia tantùm ſunt arguméta, cuiuſmodi ſunt quæ à mobilitate, capacitate, & dignitate figuræ ſphæricæ, vel à ſimilitudine quadam cum diuina Immenſitate, à vacuo ſpatio &c. quæ autem à motu circulari deſumuntur, & pro concauitate tantùm militant, non pro conuexitate, & inuoluunt iam id, quod nunc in controuerſiam vocamus: atq. adeò argumétum inde ſumptum pro finita extenſione cæli extimi & mundi, nullam in quęſtione præſenti vim habet: Sed neque ex ſacris literis apertum eſt, cælum vltimum quoad exomam ſuperficiem eſſe vndique rotundum. Illa enim verba Eccleſ. 24. *Gyrum cæli circuiui ſola*, & *Vniuerſa quæ cæli ambitu continentur*, intelligi poſſunt de concaua ſuperficie cæli viſibilis, aut de gyro latè ſumpto pro termino vndecūq. claudente aliquod ſpatium, quomodo quis dicitur circuiſſe totam vrbem etiam ſi fortè quadratam habeat figuram. Quapropter cælum eſſe ſemiſphæricum tantummodo, aut in modum cameræ ac fornicis vel tabernaculi expanſum ſuper terram, exiſtimarunt *SS. Iuſtinus* q. 59. & 130. *Baſilius* homilia 1. Hexęmeron, *Ambroſius* lib. 1. Hexęm. cap. 6. *Chryſoſtomus* de incomprehenſibili Dei natura c. 2. itemq. *Theophylactus* & *Primaſius* in Epiſtolam ad Hebręos. *Theodoretus* lib. de materia & mundo, *Lactantius* lib. 3. de falſa ſapientia cap. 24. *Euthymius* in pſalm. 103. & *Procopius*, *Seuerianus*, atq. *Acatius* in cap. 1. Geneſis. Quin *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad liter. cap. 9. dubitauit num potiùs eſſet humanum figmentum dicentium cælum vndique ſphęricum eſſe, licèt poſtea id concedat: vt nihil dicam de prophanis authoribus, qui apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 2. Mundo figuram turbinis aut oui, aut aliam à ſphærica diuerſam dederunt. Quamquam plures alij Patres rotunditati cęli fauent, in primis *S. Nazianzenus* oratione 4. aduerſùs Iulianum, ibiq. Elias interpres, & oratione in S. Baptiſma, ibiq. Nicetas, *S. Hilarius* in pſalmum 135. *S. Ambroſius* ſerm. 12. in pſalmum 118. *S. Hieronymus* lib. 11. in Iſaiam, *S. Auguſtinus* in Pſalm. 103. & lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 20. & lib. 2. cap. 9. *Beda* lib. de creatione 6. dierum, & cum ijs *Alenſis* p. 2. q. 50. & Scholaſtici in 2. diſt. 14. Quidquid ſit de Empyreo, quod aliqui rotundum, aliqui quadratum ſeu cubicum eſſe putarunt, vt dixi hoc libro 9. ſect. 1. q. 6. c. 1. n. 31. ibidem enim docuimus, illud haberi pro immobili, nos autem loquimur de cęlo, quod ſaltem quoad apparentiam habetur pro mobili. Quare etiam ſi finitus ponatur mundus, incertum tamen eſt an ſit ſphęricus vndequaque; quantò magis ſi incertum ſit vtrùm ſit finitus, nec ne, nam infinitum non eſſe, nullis naturalibus argumentis demonſtrari poteſt, ſiquidem Infinitam actu magnitudinem dari poſſe ſuſtinuimus olim in Phyſicis diſputationibus, infinito autem corpori repugnare figuram, vt pote terminantem iam & finientem, tam multi affirmant, vt non poſſint de oppoſito conuinci. Sed ſatis excurſum eſt à nobis occaſione huius argumenti, quod à ſphęrica figura terræ pauciſſimis tamen verbis vſurparunt *Gulielmus Gilbertus* l. 6. de magnete cap. 3. *Keplerus* in Epitome Aſtronomię Copernicanæ pag. 110. *Origanus* in dedicatoria Ephemeridum, & *Gaſſendus* epiſt. 2. de motu impreſſo pag. 112. Quem ſanè miror hoc argumentum inter neceſſaria numeraſſe dicendo: *Videtur eſſe conſideratione dignum, ſi Terra fuiſſet ſuapte naturâ ad quieſcendum inſtituta, fortituram haud dubiè fuiſſe aut pyramidalem, aut cubicam formam, non, vt habet, orbicularem; cuius cauſa vti ad motum eſt cōparatiſſima, ita videtur penitùs moueri ſuapte natura.*

Patrum opiniones de figura cæli.

Cælum ſitne ſphæricum necne incertū eſt.

III. Neque dicas hoc argumento plus nimio quàm vellent Copernicani inferri, videlicet omnia mundi corpora, quæ Copernicani conceſſerint eſſe globoſa, cuiuſmodi ſunt tota elementaris ſphęra, & Planetarum ac Fixarum globi, debere moueri motu vertiginis circa proprium centrum. Reſpondebunt enim aut concedendo illis hanc vertiginem, vt ſcintillationis hinc pariter cauſam habeant in Fixis diſtantiſſimis, aut ob alias cauſas, ob quas vertigo hæc admiſſa eſt à nonnullis in omnibus planetis excepta Luna, vt diximus lib. 3. cap. 4. & lib. 7. ſect. 1. cap. 3. ſchol. 3. & cap. 7. num. 12. In Luna autem non admitti ab ijs, qui eam per ſimplicem Eccentricum moueri, quia alioquin non obuerteret nobis ſemper eaſdem maculas ad eamdem plagam; & viciſſim ob hanc ipſam phaſim motum vertiginis admittēdum ab illis, qui eam moueri putant per Epicyclum ab Eccentrico delatum. Quoad ſphæram autem totam elementarem, negabunt neceſſe eſſe, vt alterutri motus tribuatur diurnus, nempe aut telluri aut ſupremo aëri & igni, neque in hanc neceſſitatem hypotheticam cum Terra concurrere, vt omnino alteri eorum hic motus tribuatur.

Præoccupatio Inſtantiæ.

IV. Argumenti igitur prædicti forma poteſt eſſe aut hypothetica, aut cathegorica ſeu abſoluta. Hypothetica eſt huiuſmodi. *Si motus diurnæ vertiginis tribuendus eſt neceſſariò aut Cælo aut Terræ, potius Telluri quàm cælo tribuendus eſt. At motus diurnæ vertiginis neceſſariò tribuendus eſt aut cælo aut Terræ, igitur &c.* MAIOR iam ſatis firmata eſt, quia illi potiùs tribuendus eſt talis motus, quod certò noſcitur habere figuram ad hanc vertiginem ſuapte natura idoneam, quàm illi corpori, quod vel non habet talem figuram, aut non certò conſtat vtrùm illam habeat necne; certò autem conſtat Terram habere talem figuram; de cælo autem dubium eſt. MINOR ſatis pa-

Prædicti Argumenti forma hypothetica.

tet,

ter, quia mũdus adæquatè diuiditur in cęlum & Terram, comprehendendo Elementa aliqua vel ſub cæli, vel ſub Terræ nomine, & ſub cęlo cęleſtia corpora: neque apparet cui alteri corpori adſcribi poſſit apparentia quotidiana diurnæ vertiginis.

1. Reſponſio ad Argumentum. V. Reſponderi poteſt 1. Concedendo Maiorem eiuſq. probationem, poſito quòd motus hic neceſſariò fiat per vertiginem alicuius corporis, hoc eſt motum ipſius circa ſuimet centrum diſtinctum reipſa ab alijs motibus, negando autem ſi non ſic neceſſario fiat; ſed poſſit eius apparentia ſaluari per tranſlationem corporis de loco ad locum alium totalem, poſſe autem diurnum motum, qui vocatur primi mobilis tribui tum ſingulis globis Planetarum, tum ſingulis ſtellis fixis, per fluidum cælum à ſuis ſingillatim motoribus circumductis, abſq. vlla vertigine Cælorum, ad quorum motum moueantur. Sed quia probabilius eſt Planetas quidem ſic moueri, Fixas tamen ad motum & vertiginem octauę ſphęrę, vel ſaltem cum vertigine Firmamenti moueri, potius quàm ſingulas inerrantium in cælo liquido, vt diximus ſect. 2. c. 3. Propterea

2. Reſpõſio. VI. Reſpondetur *ſecundo* Concedendo quidem maiorem propoſitionem, & ipſius confirmationem, ſi cætera omnia ſint paria, negando ſi diſparia, & alię rationes pręualeant vel æquiualeant ſaltem rationi huic, ab aptitudine ad motum vertiginis ex figuræ rotunditate ſumptæ. Ex omnibus porò argumentis, ſaltem ſimul ſumptis, quę infrà contra hunc motum diurnum Telluris afferemus, conſurgere rationem huic, de qua dicebamus, præualentem, vel æquipollentem.

3. Reſpõſio. VII. Reſpondetur *tertiò* Negando Maiorem, & eius probationem concedendo quidem ſi habilitas illa ex figura ad vertiginem neceſſaria ſit, ita vt quod illâ caret ſit omnino incapax vertiginis; aut vtilis quidem, ſed ad id per ſe aut potiſſimùm ordinata: ſecus autem negando maiorem probationis. Iam verò ſphærica figura nec neceſſaria fuit ad hanc vertiginem, quia nec ſuper planitiem aliquam debebat fieri motus diurnus, nec intra corpus aliquod ſolidum mobili incluſo reſiſtens, ſi angulosum eſſet, ſed aut in aëre, aut in æthere liquido, vel in aura ætherea, nihil reſiſtente: Sed neque figura hæc indulta eſt diuinitus globo terraqueo ad hunc potiſſimum finem, cùm ne ad hunc quidem conceſſa ſit, vt dicere debent qui hunc illi motum denegãt; ſed vt vndecumque contemperata mole & pondere ſuum æquilibrium retineret, immò & æquilibrium Marium, ne alioquin aquæ, non æqualiter à centro diſtantes, ſed altiores alijs, ruerent præcipiti curſu ad ima; & vt animantes præſertim homines totius hemiſphærij cæleſtis circumſpectu frui poſſent, & influxibus cæleſtibus vndique æqualiter & ordinata per circuitum ſucceſſione paterent, & alijs multis de cauſis, quas non eſt neceſſe particulatim recenſere. Præſertim cùm ſat certus ſim Copernicanos, etiam ſi Tellus minimè rotũda eſſet, non propterea motum illi diurnum denegaturos; ac proinde non rectè negari Octauę ſphęrę etiamſi non ſit certum illam eſſe rotundam extrinſecùs; eſto ſi concedatur illi hæc vertigo, non improbabiliter ex illa confirmetur eius rotunditas. Atq. hinc patere poteſt reſponſio ad Argumentum prædictum, ſi abſque hypotheſi proferantur.

Argumenti forma abſoluta, & Reſponſio. VIII. Abſolutè enim dici poſſet. *Diurna reuolutio illi potius corpori de duobus tribuenda eſt, quod certo eſt ſphæricum, quam ei quod non eſt vel non certo conſtat eſſe ſphæricum &c.* Poteſt enim huic maiori propoſitioni applicari quælibet ex tribus allatis reſponſionibus, ſed præcipuè ſecunda & tertia.

II. *Argumentum à Mobilitate Terræ raptilis ad motum Primi Mobilis.*

Mæſtlini & Kepleri Argum. IX. Non iniuriâ (verba ſunt Kepleri in Epitome Aſtronomiæ lib. 1. pag. 106.) & illud quærit Mæſtlinus, nempe in præfatione ad 1. narrationem Rhetici, quomodo fieri poſſit, vt toto Mundi ſyſtemate circumagitato; nullo eius orbe, non ignis ſphæra (ſi qua ſit) non aeria Regione ſuperiore exceptis, hic vnicus globulus, cuius diameter minor eſt vicies milleſima parte diametri mundi, non vnà circumrapiatur? *Quomodo fieri poteſt,* ait Mæſtlinus, *vt toto mundi ſyſtemate, circumagitato, hoc vnicum punctulum non conuertatur?* Sed adhuc explicatius hoc idem profert Galilæus in 7. ſua inſtantia, *Et Galilæi.* quâ pro diurno terræ motu inducit Dialogo 1. de mũdi ſyſtem. pag. Latina 86. Inquit enim: *Si conuerſionẽ diurnã attribuimus altiſſimo cælo, eam tãta virtutis ſtatuamus oportet, vt ſecum rapiat innumerabilem multitudinem ſtellarũ fixarum, omnium vaſtiſſimorum corporum & Terrâ haud paulò maiorum, & inſuper omnes ſphæras Planetarũ, quamuis & hæ & illa ſua natura moueantur in contrarium. Quin & præterea concedere neceſſe eſt, Elementum Ignis & maiorem partem aeris, vna rapi, & paruum ſolummodo globum Terrę pertinaci quiete tanta virtuti reluctari. Quæ res meo iudicio multum difficultatis habet: nec videre poſſum, quomodo Terra penſile corpus, æquè centro ſuo libratum, ad motum & quietem indifferens, ab ambiente liquido circumdatum, non debeat & ipſa cedere, ac vna circumrotari. Talia verò obſtacula non inuenimus, ſi Terræ minimo corpori, & Vniuerſi reſpectu inſenſibili, adeóq. ad inferendam Vniuerſo vim vllam inepto, motum tribuamus.* His verò in verbis multa inuoluuntur ac ſupponuntur, quæ ad alia argumenta poſteà edisſerenda pertinent. Hoc verò loco ſolum illud expendimus, quod a mobilitate terrę poſito motu primi Mobilis, ducitur. Quod vt ſuum acumen habeat, ita redigo in formam.

Argum. in formam redactum. X. *Si ex duobus mobilibus alterum ita ſe habeat ad alterius motum, vt eo antecedenter & circa ſe moto ipſum quoque neceſſario moueri debeat, eo quod nequeat reſiſtere motui ipſius; alterum vero non ita ſe habeat, ſed poſſit moto altero quieſcere; illi potius mobili tribuẽdus eſt motus, quod non trahit ſecum neceſſario motum alterius. Sed ſi cælum vertigine diurna moueatur, neceſſe eſt rapi eâdem vertigine Terram; ſi vero Terra vertigine diurna antecedenter moueatur, non eſt neceſſe cælum eadem vertigine rapi: Igitur Terræ potius quam cælo tribuendus eſt motus.* MAIOR Syllogiſmi huius videtur nota, ne fruſtra multiplicentur motus in natura, & ſine neceſſitate per plura fiat, quod paucioribus fieri poteſt. MINOR verò iam probata videtur, tum ex comparatione cęlorum & elementorum ſuperiorum, quæ ex Peripateticorum ſententia nequeunt reſiſtere omnino motui raptûs, tum abſolutè à Telluris exilitate, indifferentia ad motum & quietem, & negatione reſiſtentiæ ab ambiente.

Reſpondeo tamen breuiſſimè, Data Maiore negando minorem propoſitionẽ; neq. enim neceſſe eſt moto ſupremo cælo moueri & rapi terram; immò poſito cæli diurno motu, qualis nobis apparet, neceſſe eſt Terrã quieſcere, aut non moueri motu diurno ſenſibili. Nam *Primò* probabilius eſt cælum Planetarum eſſe liquidum, quod ipſimet Keplerus & Galilæus concedunt, vt docuimus ſect. 1. cap. 7. ac proinde auram ætheriam Firmamenti concauitati adhærentem, ita illius motu rapi, vt tamen ſua tenuitate motus ille in partibus inferioribus tandem euaneſcat, nec ſufficiẽs ſit rapere ſecum globos Planetarum, adeòq. cælos Planetarum non cieri motu illo, nec ignem in concauo Lunæ, nedum aërem aut Terram ab eo abripi. Immò quia hic verſamur in controuerſia argumenti neceſſarij, tale enim à Galilæo ſupponitur, non eſt omnino improbabile, nedum impoſſibile etiam Fixas ipſas moueri ſingillatim tanquam in liquido æthere, ac proinde multò minus periculum raptûs cælis inferioribus & elementis impendere. Præterquam quòd multis alijs modis poteſt admitti Primum Mobile communicans abſq. raptu ſui motûs impetum vel exemplar inferioribus, vt patet ex opinionibus ſect. 2. cap. 3. allatis. *Secundò* etiam in ſententia Ariſtotelis, ſolidos cælos & motum raptûs admittentis, ab igne ad aërem ita nec improbabiliter elangueſcit ille motus, vt vix mediam nedum infimam regionem aëris attingat, ob tenuitatem ac fluentiam horum elementorum. Iam enim ſatis conſtat, ipſo etiam Galilæo inculcante, leuiſſimas plumas & paleas ineptiſſimas eſſe ad impetũ concipiendum; quantò igitur ineptior aër? Ex altera verò parte Tellus denſiſſima, & ponderoſiſſima, in omnibus ſui partibus quæ nituntur verſus centrum, & licèt grauitas non reſiſtat per ſe niſi motui recto ſurſum; tamen cum denſitate iuncta non poteſt moueri niſi impetu ingenti, per ipſius totam profundita-

tem

Digitized by Google

tem diffuſo, qualem impetum non poteſt ei imprimere aër, illi immediatè circumpoſitus, & nullo ſenſibili motu raptus affectus, neque de ſe indifferens eſt, vt gratis ſupponit Galilæus, ad motum & ad quietem; ergo non eſt neceſſe illam à motu primi mobilis rapi.

Dixi autem potiùs neceſſe eſſe Terram nō rapi à diurna conuerſione, poſitis phænomenis nobis apparentibus, quia ſi Tellus ab illa raperetur, ſemper Solem, aut eamdem quam ſemel ſtellam videremus in eodem circulo poſitionis, puta Meridiano, niſi quantillo motu proprio versùs Orientem recedant, ſequeremur enim paribus paſſibus motum eorum diurnum. Itaq. oportebat Galilæum, qui in dialogis illis adeò ſeuerè formulas conſequentiarum ab aliis exigit, cauere ſibi ipſi, nec tam facilè neceſſarium illud aſſerere, quod iam minimè neceſſarium eſſe docuimus.

III. *Argumentum à Circulari Motu congruente per ſe potiùs quàm Recto Elementis, atque adeò Telluri.*

XI. HOc pariter argumentum ad hominem eſt, vt dicitur in Scholis, & contra Peripateticos admittentes Ignem, & ſupremam regionem Aëris moueri perpetuò à concauo cæli Lunaris, vi raptus primi Mobilis; ſed per accidens, & non quidem contra naturā horum elementorum, ſed tamen præter naturam; at verò motum rectum à medio ſurſum illis eſſe naturalem, ſicut Aquæ & Terræ motum deorſum ſeu ad medium. Quibus poſitis contendunt Copernicani, potiùs motum circularem debuiſſe dici naturalem ac per ſe his elementis, rectilineum verò præternaturalem, & per accidens competentem, atque adeò Telluri quoq. perpetuum motum circularem naturaliter deberi. Hæc ſanè fuit mens Copernici lib. 1. cap. 8. ſic ſpecioſiſſimè arguentis. *Agitur quod aiunt, ſimplicis corporis eſſe motum ſimplicem, de circulari in primis verificatur, quamdiu corpus ſimplex in loco ſuo naturali, ac vnitate ſua permanſerit. In loco ſiquidem non alius quàm circularis eſt motus, qui manet in ſe totus quieſcenti ſimilis. Rectus autem ſuperuenit iis, quæ à loco ſuo naturali peregrinantur, vel extruduntur, vel quomodolibet extra ipſum ſunt. Nihil autem ordinationi totius, & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum ſuum eſſe. Rectus ergo motus non accidit, niſi rebus non rectè ſe habentibus, neque perfectis ſecundum naturam, dum ſeparantur à ſuo toto, & eius deſerunt vnitatem. Præterea quæ ſurſum & deorſum aguntur, etiam abſq. circulari non faciunt motum ſimplicem vniformem & æqualem. Leuitate enim vel ſui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcumq. decidunt à principio lentum facientia motum, velocitatem augent cadendo. Vbi viciſſim Ignem hunc terrenum (neq. enim alium videmus) raptum in ſublime ſtatim langueſcere cernimus: tanquam confeſſa cauſa violentiæ materiæ. Circularis autem æqualiter ſemper voluitur: indeficientem enim cauſam habet: illa verò deſinere feſtinantem, per quem conſecuta locum ſuum, ceſſant eſſe grauia vel leuia, ceſſatq. ille motus. Cùm ergo motus circularis ſit vniverſorum, partium verò etiam rectus; dicere poſſumus manere cum recto circularem, ſicut cum ægro animal. Nempe & hoc quod Ariſtoteles in tria genera diſtribuit motum ſimplicem, à medio, ad medium, & circa medium, rationis ſolummodo actus putabitur; quemadmodum lineam, punctum, ſuperficiem ſecernimus, cùm tamen vnum ſine alio ſubſiſtere nequeat, & nullum eorum ſine corpore.*

Copernici doctrina de motu grauium, & leuium.

XII. Ex quo diſcurſu Galilæus, ſed ſuppoſito de mente Ariſtotelis, non de ſua, motu circulari Ignis ſub Lunę concauo, dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pagina latina 9. docere conatur, motum rectum in Mundo bene ordinato eſſe non poſſe, ſed ſolum circularem, & motum rectū de ſe eſſe infinitum, eò quòd recta linea ex ſe ſit indeterminata & infinita, rectumq. motum forſitan fuiſſe in primo Chao, addit tamen motum rectum inſtitutum eſſe ad corpora inordinata in ordinem redigenda, adducitq. Platonis auctoritatem, putantis corpora mundana initiò motu recto, deinde circulari mota fuiſſe, poſtquam per motum rectum acquiſiuerūt certum velocitatis gradum: & pag. 17. affirmat motum circularem, eiuſq. determinatam velocitatem non poſſe acquiri naturaliter vel ſine miraculo abſq. præcedenti motu recto; acquiſitum autem, eſſe iam perpetuum & vniformem: & pag. 18. ait motum rectum non poſſe naturaliter eſſe perpetuum, ſed datum tantùm vt reſtituat corpora naturalia in ſuum locum, ſi ab eo exciderint; motum autem circularem perpetuò de ſe cōtinuari poſſe, & finitum eſſe, quia quoduis circumferentiæ punctum eſt principium & finis, ideoq. ſolum motum circularem & ſolam quietem apta eſſe ad conſeruationem ordinis; & pag. 19. negat euidens eſſe grauia deſcendentia moueri motu recto. Et pag. 28. inquit globo terreſtri naturalem debuiſſe dici potius quietem, quàm motum rectum deorſum, & pag. 29. motum rectum potiori ratione partibus quam toti elemento attribui: ibidemq. affirmat, malè à Peripateticis aſſignari elementis Aëris & Ignis motum circularem tanquam præternaturalem, rectum verò tanquam naturalem, quia circulari motu ſemper mota ſunt & mouebuntur; recto autem nunquam mota fuiſſe tota, nec fore vt moueantur, oblitoſq. eſſe ſui axiomatis, nullum violentum eſſe perpetuum; & motum qui perpetuus eſt potius debuiſſe dici naturalem, rectum verò præternaturalem.

Galilæi propoſitiones varia nouitatis plenæ.

XIII. Verumtamen neque in Copernici, neq. in Galilæi diſcurſu video aliquid ſolidè vel pro ipſis, vel contra Ariſtotelem prolatum, ſed tantùm aut pruritum vellicandi Ariſtotelis, aut mendicitatem ratiunculatum leuiſſimarum, parumq. ſibi ipſis conſiſtentium, pro motu Telluris diurnu conquiſitarum. Nam neque Ariſtoteles affirmat Elementis conuenire motum ſimplicem a medio vel ad medium, ſeu rectum abſolutè, & comparando motum cum quiete, abſolute enim tribuit illis per ſe quietem in ſuo loco naturali, ſed ſi ab eo remoueantur tota vel partes ipſorum, ait habere a generante, ideſt iam inde à natiuitate ſua vim intrinſecam mouendi ſe motu ſimplici, ſed quam breuiſſimo, atq. adeò per rectam lineam ad ſuum locum naturalem. Quare ſi Ariſtoteles admitteret Mundum in tempore factum, & elementa in Chao priùs confuſa fuiſſe, vtique aſſereret illa motu recto poſtea ſuum locum acquiſiuiſſe, & ſi Tellus tota extra locum ſuum collocaretur, in ſphæra Ignis, Ignis autem in medio ſphæræ elementaris, Terram deſcenſuram ad locum, in quo nunc eſt, Ignem autem ſurſum euolaturum: cuius motus probabiliſſima ſi non euidentia argumenta habuit a motu partium Terrę & Ignis, quæ ſic moueri ſenſu teſte & communi conſenſu ſupponebat. Quod autem Ignis & Aëris portio ſublimior rapiantur a motu primi Mobilis, non eſt violentum ipſis, cùm non ob id remoueantur a loco ſuo, ſed eſt tantùm præter naturam, ideoq. non eſt contra illud axioma Peripateticum, *Nihil violentum perpetuum.* Iam facta illa hypotheſi, quòd ſcilicet remoueantur à ſuo loco, naturale eſt elementis ad ſuum locum reuerti potiùs per viam breuiſſimam & determinatiſſimam, quæ eſt diſtantia ipſorum à ſuo loco naturali; quam per viam longiorem; breuiſſima autem eſt recta linea perpendicularis ad terram; curuilinea autem illa, ſeu mixta ex recta & curua in vnam conflata, quam in tali deſcenſu, vel aſcenſu coguntur admittere Copernicani, longior eſt. Præterea facta illa eâdem hypotheſi, melius eſt elementis & earum partibus moueri inæqualiter, ſed accelerando ſemper motum versùs ſuum natiuum locum, quam motus vniformis & æqualis, ſiue id fiat, quia magneticè huc feruntur, inde trahuntur, & eò fortiùs quò propiùs; ſiue quia impetus ſemel impreſſus à grauitate aut leuitate non debuit deſtrui à nouo impetu, in quouis autem temporis inſtanti, in quo non ſunt in loco ſuo naturali, habent vim producendi in ſeipſis impetum ſecundùm determinatum gradum, qui priori vel prioribus ſuperadditus reddit motum velociorem ac velociorem versùs finem. Quare cùm nō potuerit aut non debuerit ipſis dari ab initiò impetus infinitus, fruſtra enim fuiſſet, ſi finito tantùm ſpatio eoque plerumq. breuiſſimo remouenda erant à ſuo naturali loco, ne tamen leutè ad ſuum locum redirent, melius fuit vt eſſet illa velocitas finita, ſed in infinitum auctilis, ſeu ſemper creſcens donec ad terminum quietis ſuæ naturalis peruenirent. Non eſt igitur infinita illa recta linea, ſed determinata hic & nunc a remouente partes elementorum a ſuo loco naturali; nec inæqualitas difformiter vniformi-

Copernici & Galilæi fictus diſcurſus contra Peripateticos imbecillitas.

Grauium ac Leuium motus cur fiat velocior?

Rr

Digitized by Google

formiter creſcens obſtat naturalitati talis motûs, ſed potiùs illi congruentiſſima eſt, nec vt ſit naturalis requirit perpetuitatem abſolutè, ſed eo modo, quo eſt naturalis, nimirum conditionatè, ſeu ex hypotheſi quòd debeant tendere ad ſuum locum naturalem, in quo non ſunt, quæ hypotheſis, ſi reipſa perpetua eſſet, eſſet quoq. reipſa perpetuus actus ſecundus illius motûs in vtraque hypotheſi. Atq. hæc pro Ariſtotele, cuius ratiocinatio licèt non ita explicita ab illo ſicut à nobis, longè ſolidior eſt, & experimento ſenſuum, cui Phyſica ſcientia ſuperſtruere debet ſuos diſcurſus, conformior.

Copernici & Galilæi rationes pro motu Telluris leuiſſimæ & inconſiſtētes.

XIV. Eſſe autem rationes Copernici & Galilæi pro diurna reuolutione telluris, ex comparatione motûs rectilinei cum circulari emendicatas, leues & infirmas, & alicubi parum ſibi conſiſtentes, ſic oſtendo. Copernicus idcirco præfert motum circularem recto, quia *circularis manet in ſe totus, quieſcenti ſimilis*, vtique quia totum mobile non transfertur vi ipſius ad alium locum adæquatè diſtinctum, ergo quando tellurem annuatim transfert, tollitur realiter hæc perfectio à motu circulari, eſto non tollatur formaliter vi diurnæ vertiginis. Deinde ſi circularis eſt perfectior, quia quieti ſimilis, & ob id debitus Telluri, perfectior igitur quies ipſa in ſuo loco, ac proinde hæc potiùs Telluri debita, quàm motus vllus; ideòq. nemo ſanus Philoſophus aut Theologus Deo auſit adſcribere motum circularem vertiginis in ſeipſo, ſeu in ſuâmet immenſitate, quia ipſe motus localis, licèt non tranſlatitius, comparatus cum quiete & immobilitate non ſolùm includit mutationem Deo repugnantem, ſed etiam inuoluit perfectionem non ſimpliciter ſimplicem, & abſolutè meliùs eſt non moueri, meliuſue quieſcere, quã moueri & non quieſcere. Rurſus rectus motus, vtpote incluſus de facto intra duos terminos diſtinctos & interuallum finitum claudentes, finitus eſt, circularis autem infinito potiùs ſimilis, quia indidem ſemper incipit reiterari, vbi videbatur deſitutus, cum non ſit maior ratio ex natura circuli cur potius in vno puncto terminetur. Pręterea ſi rectus motus non eſt naturalis elementis extra locum ſuum poſitis, quia inæqualis eſt & difformis in velocitate, ideoq. non ſimplex, multò minùs naturalis eſt iiſdem motus ex recto & circulari compoſitus, qualem Copernicus illis in deſcenſu ad ſuum locum naturalem tribuit, quia præter inæqualitatem, quam habet in ſpatio æqualibus temporibus acquiſito, habet etiam inæqualitatem figuræ, quam perpetuò mutare cogitur accedendo ad circularem, vel ab ea recedendo ſemper diuerſo ductu: multò enim ſimplicior eſt recta linea, quàm parabolica, aut hyperbolica, aut quæuis curuilinea quæ non ſit circularis; Vt nihil dicam de prolixitate huius viæ curuilineæ. Adhæc cùm motus circularis dicitur æqualis, id iam ſupponitur gratis, de ſe enim poteſt eſſe tam inæqualis quàm eſt rectilineus. Sed talia multa fingit quoq. ſibi Galilæus, cuiuſmodi ſunt, non poſſe acquiri motum circularem aut ipſius determinatam velocitatem naturaliter ſeu ſine miraculo, niſi præcedente motu recto difformi, ſemel autem acquiſitum, eſſe perpetuum & vniformem; nec tantùm gratis ſed parum cohærenter, etenim media fini & finem medijs cõgruere oportet, at certè rectus circulari, & difformis vniformi motui non congruit. Neq. nos cum turbinem rotamus motum illi circularem imprimimus mediante recto, ſed mediante circulari vertigine per funem facta; neq. è contrariò cùm fundæ lapidi rectum motum imprimimus, rectitudinem illam à circulari motu emendicamus, ſed ideo in gyrũ fundam rotamus, vt alium atq. alium impetũ lapidi imprimamus, quem poſtea in rectum mediante proiectione recta conuertimus. Iam verò motus circularis dicitur eſſe finitus, & tamẽ perpetuus; atqui hoc ipſo quòd perpetuus eſt, eſt de ſe duratione infinitus; neq. propterea terminatus eſt, quia quoduis punctum ſumi poteſt pro principio vel fine, ſed eo ipſo quòd nullum ex illis eſt determinatè potiùs finis quàm principium, indeterminationem quandam habet, ob quam circulus infinitatis potiùs ſymbolum eſſe ſolet. Idem verò Galilæus carpit Ariſtotelem, quòd motum rectum per ſe tribuat elementis, quẽ tota nunquam habuerint, & circularem, quem ſemper habet ignis & aër per accidens eſſe dixerit. Reprehendat ergo Galilæum Ariſtoteles, quòd motum circularem Terræ & Aquæ tribuat per ſe, quem nunquam habuerunt; rectum verò, quem de Platonis ſententia recepta à Galilæo habuit ab initiò, per accidens vel ſecundariò intentum a natura dixerit: non enim ſupponere debet, quod certus eſt negandum ſibi ab Ariſtotele, videlicet Terram moueri aut motam eſſe aliquando circulariter. Sed iam piget muſcas iſtas licèt moleſtas perſequi: & ſatius eſt argumentum, quod moliuntur, in formam coactum diſſoluere. Sic ergo formari illud poteſt.

XV. *Si Ariſtoteles tribuit Igni & Aeri motum circularem diurnum, & ille motus eſt ipſis naturalis magis quàm rectus, debet etiam Terra & Aqua concedere motum circularem diurnum, tanquam naturalem ipſis magis quàm rectum: Sed Ariſtoteles tribuit Igni & Aeri motum circularem diurnum, & ille motus eſt ipſis magis naturalis quàm rectus; Ergo Ariſtoteles debet concedere Telluri & Aquæ motum circularem diurnum, tanquam naturalem ipſis, magis quàm rectum*. MAIOR patet ex paritate elementorum, quam Ariſtoteles quoq. agnoſcit in hoc, quòd conueniunt in participando ſimplicem motum eiuſdem generis, nempe rectilinei: MINORIS prior pars nota eſt ex Ariſtotele; poſterior autem pars probatur. Ille quippe motus eſt magis naturalis, qui perpetuus eſt & vniformis & ſimplex; quam qui aut nunquam fuit eritue, aut non eſt perpetuus nec vniformis, nec ſimplex: motus autem Ignis & Aeris circularis ac diurnus eſt perpetuus, vniformis ac ſimplex; rectus autem aut numquam fuit eritue, ſi de integro elemento ſit ſermo; aut non eſt perpetuus nec vniformis, cùm in fine velocior ac velocior ſit: ergo &c. *3. Argum. nucleus ſeu forma.*

1. Reſpõſio & præcipua

Reſpondetur primariò conceſſa Maiore prioris ſyllogiſmi, & Minoris priori parte, negando Minoris poſteriorem partem: Ad cuius confirmationem reſpondetur, concedẽdo ipſius maiorem ſi motus ille perpetuus ſit ab intrinſeco principio, rectus autem ab extrinſeco; negando ſi perpetuus ab extrinſeco, & rectus non perpetuus tamen ab intrinſeco principio.

2. Reſpõſio

Reſpondetur ſecundariò Negando Maiorem, eiuſque probationem à paritate factam, quia etiamſi naturale eſſet Igni & ab intrinſecò moueri circulariter Occidentem versùs, vt imitaretur motum primi mobilis, Terræ tamen & Aquę Terrę incluſę non deberet hoc eſſe naturale, ſed potiùs naturalis quies, vt ſic viciſſitudines ortuũ & occaſuum experirentur ſucceſſiuè, quas de facto experiuntur animantia in ipſis degentia, alioquin ſi mouerentur motu eodem versùs Occidentem eas non experirentur, nec ſaluarentur Phænomena: ſufficeret autem in tali caſu, vt elementa quatuor in eo conuenirent, quòd ſi extra locum ſuum remouerentur, haberent vim tendendi ad illum per motum rectum. Sanè mirum eſt Galilæum ex motu circulari Ignis & Aëris ab Ariſtotele aſſerto velle elicere motum circularem Telluris, & tamen contrarium nempe in Orientem; oportebat enim in Occidentem potiùs.

IV. *Argumentum ab ingenti Magnitudine Octaua ſphara & à ratione Totius collata cum Exilitate Telluris, tanquam particula Vniuerſi.*

XVI. IN ſecundo argumento quartum hoc incluſum fuiſſe vidimus, ſed illud nos ſeorſim educendum putauimus, & cum eo ſingillatim decertandum, pręſertim cum illud ſpecioſis quibuſdam ſimilitudinibus armare conentur Copernicani: ſiquidem Galilæus dialogo 2. de mundi ſyſtemate, pag. Latina 81. cùm dixiſſet ſub Saluiati perſona: *Si ſolummodo conſideremus immẽſam ſphara Stellata molem reſpectu paruitatis globi terreni, tot millenis myriadibus minoris, & præterea ſpectemus velocitatem motûs, quem vnius diei noctiſq. ſpatio conficere debet integra conuerſio; perſuadere mihi nequeo poſſe quemquam inueniri, cui rationabilius credibiliuſq. videatur, hanc circumgyrationem in ſpharam caleſtem cadere, & globum terrenum immotum ſtare*. Statim inducit Sagredum concedentem, ſi cœtera in vtraq. hypotheſi paria eſſent, improbabilius eſſe diurnum motum Telluri negare, & cœlo adſcri-

adſcribere, & ſic facientem: *haud paulò abſurdiorem eſſe illo, qui non alia quam contemplandæ vrbis agriue circumie-*

Similitudo Galilæi pro hoc argumento.

cti cauſa ſpeculã ſuã ſummitatem conſcendens, regionem totam in gyrum agi ſibi peteret, ne ſcilicet ipſe capitis circumagendi laborem ſubire neceſſe haberet. Sed à ſpecula ad culinam maluit deſcendere Keplerus, vt inde ſimilitudinem ſuo palato conformem hauriret: etenim lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 127. ſic habet: *Id*

Similitudo Kepleri.

verò perabſurdum eſt, tantam molem, loquitur de tota cæli machina, *quam etiam perfectiorem Terræ globo contendunt Philoſophi, propter huius anguſtiſſimæ pilulæ figuram (quæ fit vt ipſa Solis igne tota frui vna vice non poſſit) tantum iter peragrare circumeundo, cum Terra poſſit illam hoc onere ſubleuare compendioſiſſima volutione ſui corpuſculi: perinde enim eſſet ac ſi cocus ineptus carnem veru fixam vertere dedignatus, ignem potiùs circa carnem circulo circumageret.* Alibi enim dixerat, Tellurem circa axem ſuum tanquam veru aſſare ſeipſam conuertendo ad Solem. Multò ſanè elegantiùs vrbaniùſque *Petrus Gaſſendus* Epiſt. 2. de motu impreſſo, non ipſe quidem abſolutè Copernicanus, ſed induens tamen eorum perſonam, & in eam Sectam, ſi ſacræ congregationis decreta non obſtarent, propendens, pag. 108. ita diſſerit: *Cum ratione ſua-*

Similitudines Gaſſendi.

dente ſit veroſimilius, moueri nauem verſus portum, quam portum ac naues, domoſq. ac terras attiguas moueri verſus ipſam nauim; & ſpectante aliquo ex edita turri totam ciuitatem circumpoſitam, probabilius ſit hominem in faſtigium turris emergere, ſeſeq. in omnem circum partem conuertere, quam ciuitatem totam deprimi ac circa ipſum conuerti; & oratore pro ſuggeſtu perorante, conſentaneum magis ſit ipſius vultum ad omnes circum auditorij partes ex ordine dirigi, quam totum auditorium circa vultum immobilem, atq. id genus ſimilia: Cur non ratione eadem ſuadente fiat veroſimilius, probabilius, magis conſentaneum moueri Terram verſus Ortum, ac totam mundi machinam ſideraq. omnia ſalutare ex ordine; quàm tantam machinam totq. & tanta ſidera circum ipſam ire, eamq. ſalutare? Profectò nauis eſt aliqua ſenſibilis portio, ſeu potiùs eſt alicuius magnitudinis reſpectu portûs, totiuſq. appoſitæ oræ; homo reſpectu ciuitatis; vultus reſpectu auditorij, Terra verò comparata ad tantæ illius machinæ amplitudinem, non modò punctum eſt, ſed etiam ſi quid fingi poteſt inſenſibilius, ac minus puncto. Et ita quidem hi rhetoricantur. Quibus addit Lansbergius in Progymnaſmatis Aſtronomiæ reſtitutæ, rationem Totius, dicens abſurdum eſſe, Totum, nempe mundum aut cęlum moueri, & partem, nempe Terram quieſcere. Hinc igitur conſurgit tale argumentum.

Argumentum in forma.

XVII. *Si ex duobus mobilibus, ſeu mouendis alterutrum mouendum ſit cum relatione ad alterum, abſurdum eſt illud potiùs moueri, quod incomparabiliter maius eſt, quodq. habet rationem totius, quam illud quod incomparabiliter minus eſt, & habet rationem particulæ; Sed Totum cælum incomparabiliter maius eſt Tellure, & habet rationem totius, illa autem eſt velut particula. Ergo abſurdum eſt Cælum potiùs totum moueri quàm Tellurem.*

1. Reſpõſio.

Reſpondetur 1. Concedendo Maiorem, ſi quod maius eſt quantitate molis, maius altero ſit etiam quantitate virtutis, vel perfectione ſubſtantiæ & proprietatum aliarum, negando ſi non ſit hoc ſecundo modo maius, ſed minus, ideòq. conceditur Minor propoſitio in priori ſenſu; negatur in poſteriori: eſt enim incomparabiliter maior, non dico tota Tellus cum habitatoribus ſuis, ſed vnus homo, quam tota cæli machina, ſecernendo Intelligentias, quæ non ſunt partes cæli, nec formæ corporum cæleſtium: Neque verò ſumere hîc oportet nudum Terræ globum ſine animantibus, & ſine creatura contéplatrice operum diuinorum; ſic enim nec cælum fortè nec tellus moueretur: cui enim bono aut fini? Nos itaq. niſi nobis ipſi noſtram felicitatem largitate conditoris conceſſam inuidemus, nos inquam ſumus illi ſpectatores, quibus in theatro ſedentibus, ſcena illa ingens tot luminibus accenſa cum ſuis machinis verſatilis, ſuas Choreas & Cataſtrophas exhibet per vices contemplandas; nos illi reges ac principes, quibus tota cæli militia, & vt diuini codicis verba vſurpem, vas illud caſtrorum in excelſis, luſtrum repetens & circumcurſans velut ad cenſum, numerumq. recurrit. Niſi fortè indignum ducimus, Deum propter homines tanta molitum eſſe, quibus etiam Angelos, & quod inæſtimabiliter maius eſt, Filium ſuum Vnigenitum, erudiendis, & redimendis impendit. Quod verò ſpectat ad rationem Totius & partis, negatur cęlum reſpectu Terræ habere rationem totius, eſt enim cõpars, & quidem maior mole, ſed virtute minor altera comparte. Quoniam verò poſſet quis vnà cum cælo accipere Intelligentias, quibus tanquam motricibus hunc motum ſect. 2. cap. 1. num. 4. & 9. ita conceſſimus, vt illæ ſimul circumeant, & argumentum prædictum videretur habere maiorem vim; ſic enim cælum maius eſt Tellure non mole tantùm, ſed & virtute: quamuis reuera Intelligentiæ non ſint pars intrinſeca cæli ſicut anima animalium, ideò reſpondetur alio modo.

Reſpondetur 2. Concedendo Maiorem, ſi id quod maius eſt moueatur in gratiam minoris, tanquam in finem vltimum, & præcisè vt minori deſeruiat; negando autem, ſi non ſiſtat ibi; ſed ad nobiliorem finem ſuum motum ordinet vel ordinatum habeat, & vt digniori ſe deſeruiat, cuiuſmodi eſt DEVS Opt. Max. nẽpe ad illius perfectiones & gloriam manifeſtandam Intelligentias mouere ſeipſas, dum corpora cæleſtia mouẽt, non eſt hoc loco oſtendendum, ſed tanquam certum ex ſana Philoſophia, nedum Chriſtiana Theologia ſupponendum eſt. *2. Reſpõſio.*

Reſpondetur 3. Retorquendo ex parte argumentum dupliciter: Nam ſi abſurdum eſt, cælum moueri propter Terram, quia maioris eſt molis quàm Terra; abſurdum quoq. eſſet, illud moueri vllo motu nedum diurno, atq. ita nec ſuperiores Planetæ ſuis motibus mouerentur: nec enim dici poteſt moueri per ſe circa Solem, per accidens circa Terram, cùm hanc non Solem perficiant, vel certé incerta & controuerſa obtrudantur. Pariter abſurdum eſſet, Tellurem moueri diurno motu propter homines, vt ipſis ſucceſſiuè cæli ſpectacula fruenda præberet, cùm tota tellus ſit longè maioris molis, quam vniuerſi homines ſimul ſumpti. *3. Reſponſio & retorſio argumenti.*

V. *Argumentum à Facilitate motus, ex Magnitudine Mobilis orta.*

XVIII. HÆc eſt propago haud felicior præcedenti argumento, a quo pullulauit. Eſto inquiunt Copernicani, non ſit abſurdum moueri, quod maius eſt, propter id, quod minus eſt, Natura tamen facere ſolet id, quod facilius eſt, ſeu minùs Operoſum ac minoris impendij. Atqui hoc ipſo quòd Tellus eſt minimę molis ad ſphæram octauam, nedum ad totum cęlum comparata, facilius quoq. eſt illi motum impertiri; & ſi motus non exerceatur ſine qualitate aliqua impreſſa, minoris vtiq. impendij eſt impetum vertiginis huic ſphęrulæ imprimere, quàm vaſtiſſimæ Firmamenti ſphęrę. Sit iam & hoc argumentum ad ſyllogiſmi normam conſtructum. *DEVS & natura facit quod facilius eſt ac minoris impenſæ: Sed facilius eſt ac minoris impenſæ mouere diurna vertigine globũ Terræ, quàm Cæli Machinam. Ergo &c.* *Argumenti forma ſyllog. & 1. Reſpõſio.*

Reſpondetur 1. Concedendo Maiorem, ſi cœtera ſint paria, & ęquè bene idem finis, quem DEVS & Natura intendunt, obtineri poſſit. ſecùs autem negando. Nam DEO propoſitum fuit oſtendere magnitudinem ſuę Sapientiæ atq. Omnipotentiæ hinc in librando Terram immobilem ſuper nihilum, ideſt cẽtrum ipſius, & ſuper aërem adeò fluidum, inde in coniungẽdo tot motus, quamuis in ſpeciem contrarios, in vno cæli aut Planetarum motu, & ſic prouidere animantibus & præcipuè homini; neque hunc non fuiſſe illi finem demonſtrari poteſt naturaliter: hic autem obtineri non poterat mouendo Terram. Eſto autem coniungendo plures motus in vnico Telluris motu, magnam quoq. ſapientiam oſtẽſurus fuerit; Quamdiu tamen non eſt certum aut probabilius hoc potiùs quàm illud ipſi fuiſſe propoſitum, non poſſumus certò aut probabilius concludere, ipſum reſpexiſſe ad maiorem facilitatem aut ad minus impendium. Et ſanè ſi noſtram æſtimationem ſequamur, nihil præter numerum aut molem penſitantem, minoris impendij fuiſſet, idem lumen, quod ſemel in aëre & æthere productum fuit, conſeruare, quàm ſingulis momentis nouum ſubinde lumen producere: & minùs operoſum Planetas vnico ac ſimpliciſſimo, rotundiſq. numeris comprehenſili ſtatim

motu ciere, & paucioribus ſtellis fixis noctem illuminare, nautaſq. & agricultores per pauciora aſtra dirigere, & minori mole cælum Terramq. conſtruere, & pauciores plantarum, frugum, & animantium ſpecies condere. Sed DEVS non ſemper reſpicit ad id, quod nobis facilius videtur, ſed ad id, quod melius iuxta finem ab ipſo præſcriptum ſibi ipſi ac Naturæ inferiori.

2. Reſponſ. Reſponderi poſſet 2. Negando minorem propoſitionem. Moles enim non reddit difficiliorem ſui motum, quà moles eſt, ſeu præciſè ob maiorem ſui magnitudinem, ſed ſolùm ratione ponderis, aut alicuius ſimilis qualitatis: addo etiam ne id quidem abſolutè, ſed comparatiuè ad vim motiuam, vt ad medium, per quod moueri debet. Atqui nec DEO nec intelligentijs vllo ex his capitibus poteſt eſſe difficilior ad motum machina cæli, quàm Tellus.

VI. *Argumentum ab Infinitate Mundi Cæliq. ſupremi, vbi obiter quædam de Mundi Infinitate.*

XIX. ANtequam ab argumentis à Magnitudine cõquiſitis & in triumphum actis, vel certè inuictè repulſis, aliò arma conuertamus; expediendum eſt argumentum ab Infinitudine Mundi ductum, quod tetigit iam *Copernicus* lib. 1. cap. 8. ſic diſſerens: *At iuxta illud axioma Phyſicum, Quod infinitum eſt pertranſiri nequit, nec vlla ratione moueri: ſtabit neceſſario cælum. Sed dicunt extra cælum non eſſe corpus, non locum, non vacuum, ac prorſus nihil, & idcirco non eſſe quò poſſit euadere cælum: tunc ſanè mirum eſt ſi à nihilo poteſt cohiberi aliquid. At ſi cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forſan verificabitur extra cælum eſſe nihil, cùm vnumquodque fuerit in ipſo, quamcumq. occupauerit magnitudinem, ſed permanebit cælum immobile. Nam potiſſimum, quo aſtruere nituntur mundum eſſe finitum, eſt motus.* His ſtatim ſubſternit illam concluſionem, quam ſuprà recitauimus, ſed hîc repetendam. *Siue igitur finitus ſit mundus, ſiue infinitus, diſputationi Phyſiologorum dimittamus: hoc certum habentes quòd terra verticibus concluſa ſuperficie globoſa terminatur. Cur ergo hæſitamus adhuc, mobilitatem illi, formæ ſuæ à natura congruentem, concedere, magis quàm quòd totus labatur mundus, cuius finis ignoratur ſciriq. nequit: neque fateamur ipſius quotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam eſſe, & in Terra veritatem?* Huic porrò argumento, quà parte nititur figuræ ſphæricæ telluris, ſatis ni fallor, reſponſum eſt à numero 5. quà verò parte attingit infinitatis incertitudinem in cælo, & finitatis certitudinem in Terra, hoc loco retundendum eſt: ſed audiris priùs, quæ Phyſico-Mathematici & non tantùm meri Phyſici de infinitate mundi aut ſupremi cæli doceant.

Copernici diſcurſus ſuper Infinitate cæli.

XX. Si *Plutarcho* credimus lib. 2. de Placitis Philoſophorum cap. 1. Democritus, Epicurus, & eorum diſcipulus Metrodorus, innumerabiles in infinito mundos, per omnem eius complexum in immenſum exſpatiantè poſuere. Seleucus interminatum mundum; Diogenes Vniuerſum infinitum, Mundum verò finitum: diſtinxit enim mundum ab Vniuerſo, ſicut & Stoici, qui vt addit ibi Plutarchus, aiebant Vniuerſum conſtare ex Mundo & ex inani, & hoc complexum ex vtroq. infinitum eſſe, Mundum autem ab inani diſtingui, & vnum eſſe, ac terminatum figura globoſa. *Ariſtoteles* autem 3. Phyſicorum conatur euertere omne infinitum actù, & 7. Phyſ. textu 78. negat finitum poſſe mouere tempore infinito; & lib. 1. de cælo à textu 33. contendit, Mundum non eſſe infinitum, ſicut plurimi antiquorum philoſophorum, inquit ipſe, putauerunt; eo maximè argumento, quòd impoſſibile ſit, corpus infinitum circulariter moueri nedum finito tempore, alioquin eſſet proportio inter lineam finitam & infinitam ſimilibus arcubus, & ſub æquali angulo comprehenſas; & finito tempore, videlicet horarum 24. pertranſiri poſſet infinitum ſpatium, præter alia obſcuriora argumenta, quæ videri poſſunt ad textum vſq. 75. ſupponit igitur ibi pro certò, quod nunc verſatur in quæſtione, cælum ſcilicet circulariter verti. Sed & ante illum Plato, & Pythagoras, vt refert in vitis eorum Laërtius, Mundum finitum & ſphæricæ figuræ aſſeruerunt. *Cleomedes* quoq. lib. 1. τῆς κυκλικῆς θεωρίας Ariſtotelis rationibus inſiſtens, & globoſum eſſe & finitum Mundum adſtruit. *Plinius* verò lib. 2. cap. 1. 2. & 7. ita de Mundo loquitur, vt Deum illum ac Naturam faciat, aut Deum ipſum animam & naturam huius Mundi, ideòq. non ſatis exprimit finituſne an infinitus ſit: nam cap. 1. inquit: *Mundum & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen eſſe credi par eſt, æternum immenſum, neque genitum, neque interiturum vnquã: Huius extera indagare nec intereſt hominum, nec capit humanæ coniectura mentis. Sacer eſt, æternus, immenſus, totus in toto, immo verò ipſe totum: finitus ac infinito ſimilis; omnium rerum certus & ſimilis incerto*: & paulò poſt contra illos, qui infinitos ac innumerabiles Mundos poſuerant, addit: *Aut ſi hac infinitas naturæ omnium artifici poſſit aſſignari, non illud idem in vno facilius ſit intelligi, tanto præſertim opere.* & mox. *Furor eſt, profectò furor, egredi ex eo: & tanquam interna eius cuncta planè ſint nota, ita ſcrutari extera: quaſi verò menſuram vllius rei poſſit agere, qui ſui neſciat; aut mens hominis videre, quæ mundus ipſe non capiat.* Procliue enim eſt Plinio, vt argutam aliquam ac ſublimem ſententiam procudat, de ipſo etiam Deo impiè & audacter loqui; ſic hoc loco Deum hunc ſuum incertum & ſemicorporeum, ignarum & incapacem ſuæ immenſitatis facit, de quo tamen cap. 7. inquit: *Quiſquis eſt Deus, (ſi modo eſt alius) ideſt diuerſus à mundo, & quacumq. in parte, totus eſt ſenſus, totus viſus, totus auditus, totus animæ, totus animi, totus ſui.* Quia tamen ſphæricam mundo figuram adſtruit, & illum verti horarum 24. ſpatio agnoſcit, terminatum ac finitum videtur agnoſcere: ait enim capite 2. *Formam eius in ſpeciem orbis abſoluti, globatam eſſe, nomen in primis & conſenſus mortalium orbem appellantium, ſed & argumenta rerum docent: non ſolùm quia talis figura omnibus ſui partibus vergit in ſe ſe, ac ſibi ipſi toleranda eſt, ſeque includit, & continet; nullarũ egens compaginum, nec finem aut initium vllis ſui partibus ſentiens: nec ſolùm quia ad motum, quo ſubinde verti debeat, vt mox apparebit aptiſſima eſt: ſed oculorum quoque probatione, quod conuexus mediuſque quacumq. cernatur, cum id accidere in alia non poſſit figura.* Melius dixiſſet, concauus, nec enim conuexitas cæli conſpici à nobis poteſt. Tandem cap. 3. de motu eius ſic: *Hanc ergo formã eius æterno & irrequieto ambitu, inenarrabili celeritate, viginti quatuor horarum ſpatio circumagi, Solis exortus & occaſus haud dubium reliquere. An ſit immenſus & ideo ſenſum aurium excedens tantæ molis rotatæ vertigine aſſidua ſonitus, non equidem facilè dixerim.* Ruſus itaque in dubium Mundi immenſitatem atque infinitatem reuocat.

Opinio Democriti Epicuri Metrodori.

Diogenis.

Stoicorum.

Ariſtotelis.

Pythagoræ. Platonis.

Cleomedis.

Plinius.

Figura ſphærica excellentia.

XXI. Hactenus de Priſcorum opinionibus pauca ſed ſelectiora delibaſſe circa infinitatem mundi ſatis eſto: Quid autem recentiores Scholaſtici & Phyſici ſenſerint, fuſiùs retuli in quæſtionibus Phyſicis, neque huius loci eſt illam controuerſiam cum ſuis omnibus argumentis pro & contra repetere: tantummodo recolendum eſt, quatuor eſſe de hac re opiniones, quidam enim negant, Mũdum eſſe actù infinitum, ſiue quia putant omne infinitũ, vt vocant, cathegorematicum ἀδύνατον eſſe; ſiue quia nullum adſit indicium ſufficiens pro hac infinitate, & non ſint multiplicanda vel extendenda entia ſine neceſſitate. Aliqui verò concedunt eſſe Infinitum Mundum, ſed negant eſſe terminatum vlla figura, aut mobile totum in ſe ipſo nedum extra ſe; Alij verò admittunt eſſe Infinitum, & tamen figura ſphærica terminatum; ſed negant finito tempore moueri poſſe; neque enim apud ipſos idem eſt eſſe finitum ac terminatum vel figuratum; Infinitũ enim analogicè inquiunt dici, & primum eius analogatum eſſe, quod habet omnes perfectiones nomine infiniti ſignificatas, videlicet quod & omnia poſſibilia in ſuo genere intra ſe complectatur, careatque vndequaque termino tam negatiuè, quàm priuatiuè accepto, hoc eſt vt nihil in eo poſſit deſignari, cui immediatè conueniat negatio vlterioris extenſionis, etiam ſi illa vlterior extenſio diceretur eſſe impoſſibilis, ideòq. negatio illius, vtpote aptitudinem ad rem negatam non connotans, eſſet mera negatio non priuatio; ex his enim perfectionibus ſequi, vt ſit impertranſibile. At inter ſecunda analogata infinitatem

Opiniones recentiorum de Infinitate Mũdi.

Infiniti acceptio.

parti-

participantia recipiunt illud quoq. quod licèt terminatũ ſit aliqua figura, & non comprehendat in ſe totum poſſibile in eo genere, tantum tamen ſit, vt ſit impertranſibile, nec finita & determinata vlla menſura inter minimas ſumptibili ac replicabili menſurabile, ita vt quotcumque huiuſmodi menſuræ replicentur, ſemper adhuc ſuperſit in eo aliquid accipiendum. Quidam denique conſentiunt Mundum infinitum dici poſſe, & ſphærica extrinſecùs ſuperficie configuratum, & nihilominus mobile & conuertibile finito 24. horarum tempore, ſed à potentia infinita & infinitum impetum producente, neque ex infinitate ſpatij pertranſiti, ſequi neceſſariò infinitatem temporis in motu. Vel certè ſi Mundus ſupra cælum Planetarium ſit fluidus, vel non totus nec continuè ſolidus, poſſe illam partem, quæ ſtellas a nobis viſibiles & Planetas continet, vtpote finitam, moueri intra 24. horas; reliquam verò partem immobilem conſiſtere: quæ opinio inter admittentes infinitatem Mundi minùs abſurda videtur, minuſque difficilis intellectu.

XXII. Supereſt itaq. vt quod paulò antè pollicebar, indicemus quid Aſtronomi quidam aut Phyſico-Mathematici de Mundi ac cæli infinitate ſenſerint. Et quidem de Copernici ambigua ſententia ſatis ex ipſo didicimus, quantumque in ipſo eſt infinitas Mundi, ſi admitteretur, aut etiam infinita Fixarum diſtantia, nihil obeſſet, immò valde prodeſſet ipſius hypotheſi de annua Telluris tranſlatione. Sed & *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 3. Immotam vocat Fixarum ſphæram, & ſi in illa vel ſupra illam eſſet primum mobile, putat illud infinitum fore, ideòq. ſubiungit: *At infinitatis atq. infiniti corporis motus eſſe non poteſt, neque idcirco vaſtiſſimi illius primi Mobilis diurnus.* Quare ob hoc argumentum inter alia concludit, Telluris potiùs quam cæli ſupremi eſſe reuolutionem diurnam. Contrà *Marſilius Ficinus* in Plotini librum de cælo cap. 3. Mundum non eſſe infinitum docet, vel quia careret ordine & figura, vel quia ſi circulariter moueri fingeretur, versùs cẽtrum quidem eſſet eius tarditas, à centro autem ſurſum infinita velocitas, partes enim propiores centro finitè in infinitum deſignabiles, tardiores & tardiores eſſent, at à centro ſurſum velociores & velociores; atque adeò ex vna parte motus ipſius ob infinitam tarditatem nullus eſſet, ex altera ob infinitã velocitatem fieret in momento, aut infinita tarditas & velocitas concurrerent in ſtatum ſeu quietem. Vel quia inter quaſuis lineas à centro eductas eſſet ſpatiũ immenſum, fruſtra foret conatus mouentis, ac proinde nullus motus. Verùm *Renatus de Cartes* in principijs Philoſophiæ parte 1. à num. 25. ad 27. pronunciat non debere nos fatigari diſputationibus de infinito, quia cùm ſimus finiti, abſurdũ ipſi videtur, nos conari aliquid de ipſo determinare, atq. ſic illud quaſi finire & comprehendere. Illa verò omnia, quibus non poteſt aſſignari certus terminus, vltra quem non poſſit Deus plura vel maiora meliorave facere, appellat non Infinita, ſed Indefinita, & ſubdit: *Hacq. indefinita dicemus potiùs quàm infinita; tum vt nomen infiniti ſoli Deo reſeruemus, quia in eo ſolo omni ex parte, non modo nullos limites agnoſcimus, ſed etiam poſitiuè nullos eſſe intelligimus; tum etiam, quia non eodem modo poſitiuè intelligimus, alias res aliqua ex parte limitibus carere, ſed negatiuè tantùm earum limites, ſi quos habeant, inueniri à nobis nõ poſſe confitemur.* Contrà *Iordanus Brunus* Nolanus in libro de maximo, & immenſo, & lib. de Infinito & innumerabilibus non dubitat aſſeuerare, Mũdum hunc ſurſum versùs infinitum eſſe. *Galilaeus* verò dialogo 3. de Mundi ſyſtemate pag. latina 239. reuocat in dubium an Mundus ſit finitus, figuratus, & habens centrum; an potiùs infinitus, interminatus, & carens cẽtro, atq. circumferentia; & Ariſtotelis rationes, quæ tandem nituntur mobilitati diurni motûs, tam incertas eſſe, quàm eſt incertus aſſumptus ab ipſo motus, & cælo potiùs quàm terræ attributus: eſto Simplicio, cum quo Salniatum diſputantem inducit, concedat interim diſputandi gratiâ Mundum finitum & ſphæricum eſſe, centrumq. habere, vt vel hoc liberaliter indulto doceat non ſequi, Terram eſſe in centro vniuerſi, aut grauia tendentia ad terræ centrum tendere ad Vniuerſi centrum. Inter Copernicanos tamen *Keplerus* tum in libro de noua ſtella in Serpentario viſa cap. 17. tum in Epitome Aſtronomiæ

Gul. Gilberti opinio de Mundi infinitate.

Marſilij Ficini opinio.

Renati de Cartes ſententia.

Iordani Bruni opinio.

Et Galilai.

Kepleri.

Copernicanæ lib. 1. pag. 39. negat, vllam ex ſtellis viſibilibus diſtare à nobis interuallo actù infinito: pugnant enim, ait ipſe, inuicem infinitum eſſe & terminatum; itemq. infinitum eſſe & ad aliud infinitum habere finitam proportionem, vtrumq. autem hoc inconueniens ſequeretur, ſi viſibilis aliqua ſtella diſtaret a nobis infinito interuallo; diameter enim apparens ſtellæ aucta eſſet infinito incremento, ſicut & diſtantia linearum, ſub quarum angulo videretur, & tamen ſic aucta adhuc clauderetur intra terminos ſeu puncta diametrum terminantia, & ſub certo angulo viſorio. Præterea ibidem negat, etiam ſi ob diſtantiam ingentem aliquæ ſtellæ non eſſent viſibiles, ſpatium tamen ſurſum eſſe infinitum, quia earum numerus eſſet finitus, ea finitis autem magnitudine & numero non poteſt conflari infinitum. In quo diſcurſu quædam limâ indigerent, ſi huius loci eſſet in hac expatiari cõtrouerſia, de qua nicras opiniones indicare volui, vt conſtaret, licèt apud Copernicanos & aliquos alios ſuſpicio aliqua fuerit de infinitate Mundi, non tamen apud omnes illos, nedum apud omnes; & quibus potiſſimùm argumentis ipſius infinitas ſoleat oppugnari, quibus adde coniecturam de finitate ſumptã ex Refractionibus Fixarum, quam poſui lib. 6. cap. 7. in vltimo Scholio. Nunc ad argumentum in Copernici verbis incluſum, quod ita formamus.

XXIII. *Si motus diurnę reuolutionis tribuendus eſt alterutri ex corporibus, nempe aut ſupremo cælo aut Terræ, illi potiùs tribuendus eſt, quod certò conſtat eſſe mobile, quam illi quod non eſt mobile, aut non certò conſtat ſitne mobile, nec ne. At certò conſtat Tellurem eſſe mobilem, ſupremum autem cælum aut non eſt mobile, aut non certò conſtat an ſit mobile. Igitur &c.* MAIOR, videtur certiſſima, nam licèt Deo, qui alterutri hunc motum impertiuit, non potuerit eſſe incertum quod dicimus, nobis tamen, quibus non eſt certum, ne periculo errandi nos exponamus prudentia dictat, vt illi corpori adſcribamus motum, cui certi ſumus illum non repugnare, quàm illi, de cuius repugnantia ſuſpicari fas eſt. MINOR etiam quoad Terram iam certa eſt, ex figura ipſius ac menſura finita Geometrica methodo inuenta, vt ſuprà dicta lib. 2. cap. 7. quoad cęlum verò ſupremum nondum demonſtratum eſt à quoquam non eſſe infinitum; & ſi infinitum ſit, non eſt certum eſſe mobile; vel ſi demonſtratum eſt, non alio argumento, quàm à motu diurno, quod hîc in controuerſiam reuocatur.

6. Argum. in formam reuocatum.

Maioris probatio.

Minoris probatio.

Reſponderi poteſt negando Minorem, ſi nomine ſupremi cæli intelligatur aut Firmamentum, aut ſaltem aggregatum Fixarum viſibilium; nobis enim euidens eſt Phyſicè illas diurna reuolutione moueri, adeòq. de mobilitate ex ipſo motu certi ſumus, cùm ipſemet Copernicus & Copernicani fateantur, in cælo eſſe huius motûs apparentiam, ſi ſenſui ſtare velimus, ſicut euidens eſt dependenter à ſenſibilibus experimentis Terram eſſe finitæ menſurę: eſto ad prioris euidentiam experimentum ſimplex ſufficiat, quo videmus ſtellas Fixas aſcendere ſupra Horizontem, & deuolui ad Occidentem; ac poſt 24. horas ad Orientem reuerti, atq. arcus ſimiles ac proportionales arcubus circumferentiæ terreſtris finito tempore pertranſire, ad menſurandam autem Terram, & figuram eius determinandam pluribus opus ſit. Quòd ſi Copernicani dicant, euidens nobis eſſe alterum tantùm de his duobus diſiunctiuè, nempe aut Fixas, aut Terram moueri: dico hanc diſiunctiuam eſſe euidentem Mathematicè aut etiam Metaphyſicè; ſuppoſito (quod vtrq. aduerſarij ſupponunt) variationẽ localẽ inter ſidera & nos apparentẽ, fieri per motũ localẽ, non verò per præſtigias oculorũ, aut reproductionẽ corporũ &c. ſed hinc non ſequitur, non eſſe alterã partẽ euidentem Phyſicè, & negãti incumbit probatio. Vt nihil interim dicam de auctoritate Sacra; nunc enim nudas rationes examinamus. Quid autem de parte cæli ſupra Fixas eueniat, & moueaturne ac finita ſit, an infinita & immobilis, nihil ſpectat ad hoc argumentum.

Reſponſio ad 6. Argum.

Reſpondetur 2. concedendo Maiorem, ſi cœtera ſint paria; negando ſi imparia, vt reuera ſunt; plura enim alia dantur, quæ præualent huic comparationi certitudinis de finita circumferentia Fixarum & Terræ, ob quæ Terrę potiùs tribuendus eſt diurnus motus.

VII. *Ar-*

VII. *Argumentum à ratione Loci & Continentis deductum.*

XXIV. NOndum deſijt Copernicus Telluris quietem vrgere ad motum: inquit enim lib. 1. cap. 5. *Cum cælum ſit quod continet, & celat omnia, communis vniuerſorum locus, non ſtatim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quàm locanti motus attribuatur.* Et iterum cap. 8. *Addo etiam, quod ſatis abſurdum videretur continenti ſiue locanti motum adſcribi; & non potius contento & locato, quod eſt terra.* Quę ratio maiorem vim habere videtur contra Peripateticos cum ſuo Ariſtotele lib. 4. Phyſic. cap. 5. textu 42. definientes locum eſſe *Terminum primum corporis continentis immobilem,* & concedentes cælo rationem loci vniuerſalis. Sic igitur argumentari licet. *Motus localis potius locato quàm loco, vtpote immobilitatem requirenti, adſcribendus eſt: ſed Cælum eſt locus reſpectu Telluris, & Tellus locata. Ergo motus Telluri potius quàm cælo adſcribendus eſt.*

Forma Argumenti 7.

1. Reſponſio.

Reſponderent Peripatetici ex eodem textu 42. quarti Phyſicorum ea doctrina à textu 35. tradita ab Ariſtotele, diſtinguendo maiorem, & concedendo illam aut de motu, quo vnà cum locato totus locus transferatur ad alium locum, ſic enim locus amitteret rationem loci, & indueret rationem vaſis, aut quo ſaltem deſerendo locatum illud ceſſet ambire, & de loco immediato; negando autem ſi de quocumq. motu locali propoſitio intelligatur, aut de loco remoto; Cælum autem ſupremum nec totum transfertur ad alium locum, ſed manet quoad totum ſuum eſſe in eodem loco, aut ſi non eſt præciſè in loco, quia non habet extrinſecùs corpus aliud, à quo contineatur, ne ad alium quidem locum transfertur, multoq. minùs deſert Terram extra ſe, vt partes fluuij deſerunt piſces, quamuis quieſcentes; ſed ſe habet ſicut aer circa Turrim agitatus, qui non propterea deſinit eſſe locus Turris. Nec ſupremum cælum eſt immediata ſeu prima ſuperficies continens tellurem.

2. Reſponſio.

Reſponderet verò 2. aliquis retorquendo argumentum contra motum telluris a Copernico aſſertum, quia Tellus quoque cum aëre vicino eſt locus plantarum & animalium; ergo aut non debet moueri, vel ſi ſufficit ad eius mobilitatem vt non deſerat locata, id multò magis ſufficere cælo, quod nec locata deſerit, nec illa aliò ſecum transfert tanquam vas, ſicut in hypotheſi Copernici annuum quoq. motum translationis terræ addente: quare Tellus illi euadit vas potiùs quam locus.

VIII. *Argumentum ab Incorruptibilitate Cæli deſumptum.*

XXV. ALiter hoc argumento vtitur Copernicus, aliter ex Origano Keplerus. Ille enim lib. 1. Reuolutionum cap. 8. ſic diſſerit. *His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis exiſtimatur, quàm mutationis, & inſtabilitatis, quæ terræ magis ob hoc, quam mundo conueniat.* At in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ *Keplerus* lib. 1. pag. 128. ait motum eſſe ea genere eorum, quæ non ſunt, ſed fiunt, ideòq. non pertinere ad ea, quæ ſuę perfectionis gradum in ſeipſis habent perennem, ſed ad illa quæ niſi moueantur, deſidiâ torpent & corrumpuntur: cuiuſmodi ſunt in ipſis Terris Aqua & Aër, multaq. corpora in his elementis degentia.

Copernici Argumentum.

Kepleri argumentum ex Origano.

Reſponſio ad Copernicum.

Verùm Copernico reſpondetur, cælum non eſſe ab intrinſecò incorruptibile, vt diximus ſect. 1. cap. 6. num. 6. immò reipſa corruptionis capax eſſe admittit Keplerus: deinde ſi contendatur eſſe incorruptibile, illum tantummodo motum illi repugnare aut diſconuenire, qui tendit ad corruptionem, cuiuſmodi non eſt ſanè diurna reuolutio, alioquin iam Tellurem, cui illam adſcribit, debuiſſet totam dudum corrupiſſe; & ne ipſis quidem Intelligentijs motum hunc incongruum eſſe, nedum cælo aut ſtellis; ac poſtremò argumento hoc omnem motum ablegandum fuiſſe à cælis: quare cùm nimis probet, nihil probare. Keplero autem abundè ſatisfactum erit, ſi Aër ventis ſubinde perfletur, & Aquę curſu fluminum, & fluxu ac refluxu Marium præter ſalſedinis remedium præſeruentur à putredine: & cùm Telluri corruptionem non timeat, non eſſe cur ipſi motum ob id tribuat: quòd ſi ei motum competere poſſe aliunde concedit, concedat etiam poſſe competere cælo, etiam ſi non illo indigeat ad ſui conſeruationem: Denìumq. agnoſcat ex hoc vel ex motu Planetarum, non eſſe motum localem per ſe primò, aut vniuerſaliter inſtitutum, vt agitatione ac ventilatione præſeruet à corruptione.

Reſponſio ad Keplerum.

IX. *Argumentum à Fluiditate Cæli, & Conſtanti Diſtantia Fixarum inter ſe.*

XXVI. OPtimè fortaſſe mereri de cęlo videntur Copernicani, dum adeò ſolliciti fuere de cæli integritate ac ſalubritate, præſertim illi, qui fluidæ ipſius ſubſtantię pertimeſcentes, aut timorem certè ſimulantes, motum omnem à cæli ſaltem ſupremi finibus abigẽdum putarunt, ne vel illius ſubſtantia, vel ſtellæ ipſæ tanta pernicitate vertiginis diſſiparentur ac diffluerent. Itaque *Longomontanus* non annui quidem, ſed tamen diurni motûs Terræ aſſertor lib. 1. Theoricorum ſuo finem capitis 1. hoc quoq. argumento confirmatum ſe ad motum hunc in Terram transferendum fatetur, dum ait: *Addo quoq. quòd cùm ſtellæ fixæ, quas non æquali à centro ſeu tellure diſtantiâ remotas eſſe conſentaneum fuerit, quaſq. in limpidiſſimo cælo pendere, ac inſtar globi telluris ſuper centris ſuis, æquis ponderibus librari; nullam à conditu mundo diſtractionem in diſtantijs ad inuicem paſſæ ſint: quis itaq. cum talibus aſſertionibus motus reales ipſis attribuet, niſi qui mordicus Sacram Scripturam, paucis in locis, & non (vt videntur) niſi captui humano apparenter accommodatis tueri velit?* Et ibidem cap. 4. ad motum tum diurnum tum præceſſionis Æquinoctiorum, reuocandum a cęlo in terram inductum ſe inter cętera repetit, *Ne ſtellæ in limpidiſſimo cælo hærentes diſtraherentur ab inuicem, ſi motu aliquo lationis ſingulas ſeorſim cieri præſumpſeris: Quamuis fortaſſis, & hoc quodammodo in ſtereomate expanſiuo cæleſti concedi poſſit;* hoc eſt etiam ſi ſolidum illud cælum quis admitteret, *στερέωμα* quippe ſolidamentum ſignificat, vel ſolidum corpus.

Longomontani argumentum ſuppoſitis fundum cęlū.

XXVII. Diuerſo modo ex Firmamenti liquida tenuitate diſſerit *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 3. ſic enim philoſophatur: *Præterea quis ille vnquam artifex, ſtellas quas nos fixas appellamus, in vna eademq. ſphæra deprehendit, aut ſphæras vllas reales, & quaſi adamantinas eſſe ratione confirmauit? nullus hoc ipſum demõſtrauit vnquam. Nec dubium eſt, quin quemadmodum planetæ diſſimilibus interuallis à terra diſtant; ita ingentia illa & frequentiſſima lumina, altitudinibus à terra varijs, & remotiſſimis disiunguntur, nec ſphærica aliqua compagine aut firmamento (vt fingunt) & concamerato corpori inhæreant: ita nonnullorum interualla opinione quadam potius quam reuera, propter inſcrutabilem diſtantiam concepta ſunt; alia multo magis illa ſuperant, & ſunt longè remotiſſima, quæ cùm in cælo varijs diſtantijs collocata ſint, aut in tenuiſſimo æthere, aut quinta illa ſubtiliſſima ſubſtantia, aut vacuo; quomodo permanebunt in tanta vaſti orbis, corporis incertiſſima vertigine?* Ergo quia inerrantes ſtellas cenſet in fluido ęthere, & quidem varijs in immenſum diſtantijs ſurſum deorſumq. inter ſe diſſitas, timendum putat, ne ſi ad motum tam vaſti cæli conuerterentur, huc illuc turbulenta, & multiuaga agitatione, velut in naufragio tabulæ, fluctuarent: & infra iterum ſic ſtatuit: *Non igitur à firmamento vehuntur mouenturue, aut poſitionem habent; multò minùs à primo mobili, confuſa illa ſtellarum turba, neque aduerſa & rapidiſſima concitatione conuelluntur, & perturbantur. Ptolemaus Alexandrinus nimis mihi timidus & puſillanimis eſſe videtur, qui diſſolutionem mundi huius inferioris inhorreſcit, ſi circulariter terra moueretur; Cur non vniuerſi ruinam, diſſolutionem, perturbationem, incendium, cæleſteſq. & ſupercæleſtes calamitates non veretur à motu ſupra omnes cogitationes, ſomnia, fabulas, & licentias poeticas inſuperabili, ineffabili, & incomprehenſibili. Quare nos diurno terræ rotatu, motu ſcilicet magis conuenienti, vehimur, & ſicut cymba ſuper aquas mouetur, ita nos cum tel-*

Gilberti argumentum, ſupponentis fluidum cælum.

lure

Digitized by Google

lure conuertimur, & tamen ſtare nobis & quieſcere videmur. Pulſat quoq. argumentum ab incredibili celeritate, de quo ſeorſim plura ſequenti capite dicenda erunt.

Galilæi ratiocinatio fluidū Cælum ſupponentis. XXVIII. Atq. hæc nimirum eſt ſexta pro diurna Terræ volutatione confirmatio, quam *Galilæus* dialogo 2. de mundi ſyſtemate pag. latina 85. adnumerat, cùm inquit. *Accedit abſurdum, (& hoc eſt ſextum inconueniens) ſolidè rem diſcutientibus, quod cogitatione nulla comprehendi poteſt, quanam debeat eſſe ſoliditas illius vaſtiſſimæ ſphæræ, cuius in profunditate tenaciter adeò tot ſtellæ fundatæ ſint, quæ ſine vlla ſitûs inter ſe variatione, tanta motuum diſparitate concorditer in orbem rapiuntur: Aut ſi quidem cælum fluidum eſt, vt rationabilius eſt credere, ſic vt vnaquæque ſtella per ſeipſum illud peruagetur; quanam lege motus earum regantur, & quo fine fiat, vt ijdem è terra conſpectu, ab vna ſola ſphæra facti appareant? Mihi videtur ad hoc obtinendum, tanto faciliorem, & accommodatiorem rationem, immobiles illas, non vagantes conſtituere, quanto promptius eſt ſtratam lapidibus aream, quàm in ea curſitantem puerorum populum, ad nutum ſeruare.*

Gaſſendi de hoc opinio. Quamquam verò *Gaſſendus* non ſatis exprimit an ſphæram Fixarum ſolidam, fluidamue ſupponat, nec de Cryſtallino ſupra illam, & infra primum mobile mentionem faciat niſi ex opinione aliorum, diſſipationem tamen ſtellarum ex rapiditate diurna pertimeſcendam inſinuat Epiſtola 2. de motu impreſſo &c. pag. 116. *Quantum putas verò*, inquit ille, *occurret adaugenda abſurditas, cùm acceptum fuerit punctum, in ambitu primi mobilis, ac interpoſito præſertim vno alteroue cryſtallino cælo? & obijciant præterea partes terræ, præ tanta illa vertigine diſtractum iri: quàm erit magis diſtractio timenda partibus primi mobilis, vt abreptis vertigine incomparabiliter rapidiore?* Sed antequam horum mẽtibus terrorem hunc panicum adimamus, totum huiuſce argumentationis vim ad ſyllogiſmi normam prouocemus, qui demum talis eſt.

Argumentum 9. in forma. XXIX. *Si ad motum Firmamenti mouerentur Stellæ inerrantes, diurna vertigine, non ſeruarent eamdem perpetuò inter ſe diſtantiam. Sed ſtellæ inerrantes ſeruant perpetuò eamdem inter ſe diſtantiam. Igitur ſtellæ inerrantes non mouentur diurna vertigine ad motum Firmamenti: ſupereſt ergo vt ipſa potius Tellus tali motu moueatur.* MINOR certa eſt ex dictis lib. 6. c. 10. MAIOR probatur hinc ex velocitate incredibili vertiginis illius, inde ex fluiditate Firmamenti, inepta ad continendas quaſuis ſtellas fixas in eâdem ſemper diſtantia à reliquis omnibus ſtellis; atque etiam ex ſoliditate, niſi ea ipſa ſoliditas tanta poneretur, quantam fides & æſtimatio humana non aſſequitur.

Reſponſio. Reſpondetur negando Maiorem ſyllogiſmi propoſiti, eiuſque probationem: etenim ſi Firmamentum fluidum ponatur, nec neceſſe eſt, nec probabiliori rationi congruum, vt ſtellæ inerrantes moueantur ad motum Firmamenti, ſed veroſimiliùs moueri ponerentur ab Intelligentijs, vel ſingillatim, vel aliquo alio vinculo quaſi reticulo ſimul concluſæ, vt diximus ſect. 1. cap. 7. cùm potiſſima ratio aſſerendi Firmamentum ſolidum, poſt auctoritatem multorum Patrum ac Doctorum; ſit illa ipſa perpetuitas æqualis diſtantiæ Fixarum ab iiſdem ſtellis ſeruatæ, & ab antiquiſſimis Aſtronomiæ temporibus obſeruatæ. Si autem ita ſolidum ſit Firmamentum, vt nec atteratur cum alio corpore apto per extruſionem ſpirituum calidiorum, aut igniculorum latentium, concurrere ad ignitionem, nec ſe impingat in aliud corpus, aut repentina concuſſione ſubſiſtere aut retrocedere cogatur, ſed æquabili tenore motûs intra idem ſemper ſpatium circumferatur, fruſtra timetur ne frangatur, aut diſſiliat, atque ita compagine diſſoluta Fixarum interualla perturbet. Nec poteſt hanc reſponſionem reſpuere in primis Gaſſendus, qui ſimiliter de Tellure reſpondet eodem loco dicens. *Tametſi ipſis partibus Terræ nihil ſubeſt periculi, quia quòd cohæreant omnes inter ſe, motuq. ſemper naturali æqualiq. ferantur, perinde ſe habẽt, ac ſi quieſcerent; ſolusq. foret caſus timendus, ſi terra impingeretur in corpus obſiſtens, aut alias quiete repentina conſiſteret.* An non potuit DEVS Firmamento tantam multòq. maiorem cohærentiam, & ſoliditatem infundere, quantam Telluri indidit; etiamſi ea ſoliditas tanta eſſet reputanda, vt admirandum Dei opus exhiberet?

XXX. Quapropter, ſi hoc agunt Copernicani, vt admirabilitatem diuinis operibus, aut vel admirationem, vel fidem eius humanis mentibus detrahant, neque conſequenter faciunt, qui ab ingenti vaſtitate interualli inter Saturnum & Fixas, & immenſitate ſupremi illius cæli diuinam nobis Omnipotentiam Maieſtatemq. Conditoris, vt poſtea videbimus inculcant; neque cohærent cum Sapientum plurimorum, atque in primis cum diuinarum literarum eloquijs. *Dei gloria in Firmamento & eius motu maximè reſplendet.* Quid enim aliud ſonant pſalmi 18. decantatiſſimi illa carmina, *Cæli enarrant gloriam Dei, & opera manuum annunciat Firmamentum*; quomodo enim annunciat niſi potiſſimùm reuolutionis diurnæ concentu, qua dierum ac noctium alternæ vices, tam conſtanti iam inde à mundi conditu lege repetitæ, arcano quodam ſonitu mortales excitant ad ſcientiam Dei & agnitionem poteſtatis illius? ſubditur enim: *Dies diei eructat verbum, & nox nocti indicat ſcientiam, & In omnem terram exiuit ſonus eorum, & in fines orbis terræ verba eorũ.* Quid item *Eccleſiaſtes* cap. 43. verba illa nobis aliud inſinuant, *Vas caſtrorum in excelſis, in firmamento cæli reſplendens gloriosè*; Aut quid aliud *Baruch* Propheta cap. 3. ſignificat cùm à lumine ſtellarum orientium ſucceſſiuè orbi terræ eloquij ſublimitate DEVM commendat, dicens: *Qui emittit lumen & vadit, & vocauit illud, & obedit illi in tremore. Stellæ autem dederunt lumen in cuſtodijs ſuis, & lætatæ ſunt, vocatæ ſunt & dixerunt, Adſumus, & luxerunt ei cum iucunditate, qui fecit illas. Hic eſt DEVS noſter, & non æſtimabitur alius aduerſus eum.* Quidnam quam aliud hæc nobis innuunt; niſi æquè facile fuiſſe & eſſe DEO noſtro ſtellarum agmen ordinatim per Intelligentias ad nutum ſuum dirigere, abſque vlla confuſione loci ſemel illis tanquam cuſtodiæ aſſignati; ac ſit expertiſſimo Campiductori, aut peritiſſimo exercitûs Imperatori, copias ſuas quantumuis magnis ac celerrimis itineribus commeantes ita mouere agminatim, ac per ſuos centuriones tribunoſq. moderari, ac ſi caſtra vallo ipſo tanquã quodam vaſe incluſa transferrentur? Denique audiamus ipſum DEVM, Iob 38. interrogantem: *Numquid coniungere valebis micantes ſtellas Pleiadas, aut gyrum Arcturi poteris diſſipare?* Perinde ac ſi diceret; poteſne tu aut quiuis homuncio tui ſimilis in tantulo ſpatio cæli quantulum illud eſt, quod Pleiadũ aſteriſmus occupat, tantam multitudinem ſtellarum, tam perpetuo & conſtanti ordine atq. interſtitiorum conſtantia immutabili colligare? (non enim ſeptem modò, ſed longè plurimas in eo tractu ſtellas Teleſcopium prodidit) aut poteritne tuo vel cuiuſuis conatu fieri, vt Arcturus quamuis circuitu tam amplo, tantaque velocitate gyrum ſuum quotidie repetat; diſſipatus aliòq. extruſus per aliam atq. aliam ſemitam errabundus cogatur excurrere? nequaquam, profectò nequaquam.

X. *Argumentum ab Indigentia Telluris & Independentia Stellarum à Terra, quæ non eſt finis, ad quem ordinata ſint ſidera.*

XXXI. EXtremum argumentorum hoc eſt, ad hoc quidem caput pertinentium. *Ridiculum eſt*, inquit Gilbertus lib. 6. de Magnete cap. 3. *Cælum propter nos, & propter terram tam paruum globum moueri.* Indignum enim videtur Cælorum maieſtate, vt motu diurno moueantur in gratiam Telluris, cùm ipſi motu illo non indigeant: Tellus autem ipſa immota permaneat, quæ vnica vel maximè bono ex eo motu conſequente indiget. Quidquid enim mouetur localiter, eo fine mouetur, vt vel bonum aliquod, quod nunquam habuit, acquirat, & ita mouentur animantia, quæ propterea Philoſopho dicuntur viuentia, quia acquirunt ſibi aliquid præter id, quod habent à natiuitate, ac ſeipſa perficiunt maximè per motum, quod plantæ ſine motu efficiunt; aut certè mouetur, vt bonum amiſſum recuperet, ſeu reſtituat ſe ad locum, in quo optimè conſeruari poſſit; qua ratione mouentur elementorum, & miſtorum inanimatorum corpora. Vrget hoc argumentum *Lansbergius* in Progymnaſmatis addens, minori impedio moueri terram quàm ſidera; ſicut matrem faciliùs admouere pueros igni, vt eos calefaciat, quàm circumducere ignem

eorum

eorum calefactiuum. Vrget & *Keplerus* lib. 4. Epitomes Aſtron. Copern. pag. 500. dicens. *Alterum argumentum deſtruit omninò omnino motum ſphæræ Fixarū, immò, inquā ego, omnium Planetarum; quippe non apparet, cui bono; cum extrà illos ſit, vnde aut quorſum illa tranſlatio & ſitum & apparentias varietur &, obtineat per quietem, quicquid nanciſci poſſet motu quocumque. Nam ex huius quiete intelliguntur motus omnium corporum, & ſi illa locum præberet, quod rectiſſimè præſtat quieſcendo, moueri nihil poſſit.* Dixerat verò idem in diſſertatione cum nuncio ſidereo: *Agnoſcat igitur homo ſe non eſſe fontem & originem ornatus mundani, ſed a fonte & ab origine vera dependere. Adde & hoc, quod in Opticis dixi contemplationis cauſa, ad quam homo factus eſt, oculiſq. ornatus & inſtructus, non potuiſſe hominem in centro quieſcere; ſed oportere ut nauigio hoc Telluris, annuo motu circumſpatietur, luſtrandi cauſa: non ſecùs atq. menſores rerum inacceſſarum, ſtationem ſtatione permutant, vt triangulo menſorio iuſtam baſim ex ſtationum interuallis conſilient.* Quod enim de motu annuo hìc dicit, valet etiam, ſi quid valet, de diurno. Eſto iam argumentum in ſummam collectum.

Argumentū 10. Forma. XXXII. *Illi motus tribuendus eſt, quod indiget illo motu ad bonum ſui, non autem illi, quod non indiget: Atqui Tellus eſt, quæ indiget motu diurno immò & annuo ad ſui bonū, non cælum. Ergo Telluri, non autem cælo tribuendus eſt motus diurnus, immò & annuus.*

Reſpondetur negando Maiorem, ſi quod mouendum eſt aut moueatur non ab intrinſecò, ſed ab extrinſeco ordinante illud ad bonum alterius, aut mobile ſiue ab intrinſecò ſiue ab extrinſecò moueatur, naturâ ſua ſit ordinatum ad perficienda alia mediante illo motu, ita vt bonum ipſius ſit eſſe perfectiuum aliorum, & interim ipſum nihil detrimenti capiat, cuiuſmodi ſunt cæli & ſidera; concedendo autem, ſi nullum horum in tali mobili militet. Ad illud verò quod additur, nos non eſſe finem, ad quem ſidera & cæli eorumq. motus ordinata ſint; negamus eam propoſitionem. Iam enim ſect. 2. cap. 4. num. 10. ſatis luculenter docuimus oppoſitum, tanquam conſonum ſacræ Scripturæ, nedum Patribus.

CAPVT VI.

Proponuntur & Diſſoluuntur Septem Argumenta ex conditionibus ipſius Motus Diurni, pro Telluris potiùs quàm Cæli Diurno motu.

I. PRIMVM & potiſſimum Copernicanæ ſectæ argumentum, & vt prouerbiū dicitur, Achilles eſt id, quod ab incredibili velocitate Fixarum, ſi illæ potiùs mouerentur, quàm Tellus, deriuatur. Quam velocitatem, vt incredibilem exhibeant, varij iuxta variam Fixarum à Terra diſtantiam proponunt. *Mæſtlinus* enim in præfatione ad primam Rhetici narrationem primò aſſumit ex Reinholdo, menſuras orbium Ptolemaicas ſupputante, diſtantiā Fixarū 25000. ſemidiametrorum terræ, ex qua ſequi ait ſtellam fixam in Æquatore cæli poſitam, vnico horæ ſcrupulo ſecundo, quo temporis ſpatiolo vix tria quatuorue verba præcipiti ſermone proferas, rapi vltra quindecies centum Milliaria Germanica. Deinde aſſumpta ex Alphragano Fixarum à terra diſtantia 20110. ſemidiametrorum terræ, adeoq. diametro 40220. ſemid. terreſtrium, quarum ſingulis tribuit 860. Milliaria Germanica, euadit illi diameter ſphęræ Fixarum 34,589,200. milliarium Germ. & iuxta proportionem diametri ad peripheriam ſeu 7. ad 22. colligit circumferentiam ſphæræ Fixarum 108,708,914. Mill. Germanicorum. His per 24. horas diuiſis ſequitur, quālibet Fixarum in Æquatore ſingulis horis percurrere 4,529,538. hoc eſt vltra quadragies quinquies centena millia Milliarium Germanicorum; & ſingulo horæ minuto 75492. hoc eſt vltra ſeptuagieſquinquies mille; & ſingulo ſecundo ſcrupulo 1258. hoc eſt vltra duodecies centum Milliaria Germanica, qualium 15. conficiunt vnū gradum circuli in terra maximi. Aut ſi Cardano credamus lib. 5. de proportionibus propoſ. 58. & 218. & experimentis ſæpius, ait Mœſtlinus, comprobatis, qui ait vna hora arteriam hominis temperatę naturæ pulſare vicibus fermè quater mille; ſequi inquit, vt vno ictu arteriæ humanę, prædicta ſtella percurrat 1132. hoc eſt vltra vndecies centum Milliaria Germanica, & plura adhuc primū Mobile, ſi altius octauâ ſphærâ collocetur, quod *omnem profectò fidem excedit*, concludit Mœſtlinus. Tandem in Additionibus, ſeu notis ad eamdem primam Rheticā Narrationem pag. 119. (deberet eſſe 115. ſed Typographi erratum) aſſumpta diſtantia Fixarū non 14000. Tychonica, ſed adhuc paulò minore, videlicet, ſemidiametrorum terreſtrium 13500, & ſic diametro ſphæręFixarum 27000. ſemid. terrę, hoc eſt Milliaribus Germanicis 23,220,000. colligit peripheriam Æquinoctialis cęleſtis 72,977,143. quibus diuiſis per 24. ſupputat pro quauis hora 3,040,714. Milliaria Germanica, quibus rurſum diuiſis per 4000. ictus arteriæ humanæ, proueniunt ſingulis ictibus 760. Milliaria Germanica, conficienda ab vna qualibet ſtella in Æquatore octauæ ſphæræ ſita. *At hoc longè abſurdum eſt credere*, concludit ibi Mœſtlinus: immò paulò poſt, non dubitat dicere: *Quod an de cæleſti corpore naturali credendum, & non pro abſurdo, & ſimpliciter impoſſibili acceptandum ſit, quiuis ſi modo aliquo rationis vſu fruatur, diiudicabit. Iſta autem & huiuſmodi abſurditates à Copernici hypotheſibus procul exulant omnes.* Itaq. ſi hunc hominem audiamus, aut amentes & vſus rationis expertes ſimus oportet, aut certè iudicare debemus impoſſibile fuiſſe Deo, vt authori naturæ, naturaliter tantam velocitatem Fixis concedere, vt ſingulis ictibus arteriæ humanæ, percurrant 760. Milliaria Germanica.

Mæſtlini calcul⁹ pro velocitate Fixarum.

Mœſtlini præceps ſententia.

II. Succedat Mœſtlino diſcipulus *Keplerus*: qui primùm in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 107. affirmat veriſimilius eſſe, naturam in parua Tellure motum exprimere proportionatum & paruum, quàm in vaſtiſſimo cælo, motum incredibiliter celerem, & qui celeritate vaſtitatem immensa ratione ſuperet. Motum enim non ſecùs ac magnitudinem eſſe rem Geometricam, *Magnis igitur tarditas, & paruis celeritas reſpondet, non viciſſim, vt diſcimus in Harmonicis*, inquit ille, & pergit fore vt, ſi machina Mundi circa Tellurem volueretur, conficeret vno horæ minuto ad quinquaginta millia Milliarium Germanicorum, ſuppoſitâ diſtantia Fixarum Tychonicâ. At ſi Tellus voluitur, partes illę, quæ rotantur in circulo omnium maximo, in vno horę minuto conficiunt tantummodo 3. Milliaria Germanica cum dodrāte: quod ſpatium nec tredecies nec vicies milleſimum eſt ſpatij à Fixis percurrendi. Rurſus in eâdem Epitome lib 4. pag. 500. ab eâdem celeritate conatur ſtabilire motum diurnum Terrę dicens. *Nam ſi ſphæra Fixarum extima, ſaltem 4,000,000. diametros Solis in dimetiente habet: circumferentia longa erit 12,566,370. quæ ſi tota intra 24. hor. voluitur, in vna igitur voluentur 523,600. in vno minuto 8727. in vno ſecundo, quod ferè æquat pulſum hominis, tranſibunt 145. diametri Solis; quarum qualibet non eſt minor 13. millibus Milliarium Germanicorum. Itaq. ſpatio temporis, quo ſemel dilatatur iterumq. contrahitur arteria, pulſu geminato; circiter ſeptuagies quinquies centena millia Milliarium circuli maximi voluerentur, & Saturnus bis millies anguſtiori orbita, adhuc ferè per 4000. Milliaria traijciet.* Sed hoc loco vſurpat diſtantiam Fixarum debitam hypotheſi Copernicææ, ſuppoſito annuo Telluris motu, quæ nihil valent contra hypotheſim Terræ ſtantis, in qua multò minor eſt Fixarum diſtantia & celeritas. Idem porrò *Keplerus* in libro de Noua ſtella viſa in Serpentario cap. 16. ſic ratiocinatus erat; ſi Tellus diurno motu mouetur, partes in ipſius Æquatore ſitæ, conficient in vna hora 240. Milliaria Germanica; ſed quia centrum eius annuo motu conficit ſingulis horis 740. Milliaria Germ. ſi hæc illis addantur, fiunt 980. ſeu ferè mille Milliaria Germanica, quæ vrbs aliqua ſub Æquatore poſita deberet abſoluere in vna hora medię noctis; paucisq. quæ ad rem noſtram non faciunt, interpo-

Kepleri calculus pro velocitate Fixarum, aut Terræ.

ſitis

Digitized by Google

ſtus ſequitur: *Nec verò hic traiectus in vna hora per mille Milliaria etiamnum tibi videatur incredibilis, iubeo te conſiderare proportionem denſitatis aeris, ad denſitatem ætheris, quam in Opticis demonſtraui, ex qua efficitur, vt multis partibus, incredibili numero, tranquillior ſit traiectus mille Milliarium in vna hora per ætherem, quam eſt traiectus vnius Milliaris in vna hora per noſtrum aerem*. Quibus poſitis tranſit ad Ptolemaicam hypotheſim, affirmatq. omnia in ea incredibiliora inueniri: ait enim. *In illa ſemidiameter ſphæra fixarum vicies millenas telluris ſemidiametros poſſidet: ambitus igitur erit ſexagies ter millium*. Hic lapſus eſt manifeſtus, ſed veniabilis; debuit enim ſumere diametrum 40000. ſemid. terræ, & ſicut 7. ad 22. ita illam facere ad ambitum 126000. ferè. Ex ſuo tamen calculo colligit vna hora Fixam debere tranſire ſemidiametros tetreſtres 2625. quarum quælibet 860. Milliaria Germanica continet. Poſt hæc repetit ſuum illud: *Credibilius eſt magnum eſſe ſubiectum ſine motu, quam magnum motum in paruo ſubiecto*: & infrà: *Difficilius eſt accidens præter modulum ſubiecti intendere, quam ſubiectum ſine accidente*. (velocitas autem eſt accidens:) *Copernicus ergo veriſimilius facit, qui auget orbem ſtellarum Fixarum abſq. motu, quam Ptolemæus, qui auget motum fixarum immensâ velocitate*. In toto tamen illo diſcurſu vtitur motibus proprijs Planetarum Orientem versùs, oſtendēs eos proportionaliter tardiores eſſe, quò plus diſtant à Terra, contrà verò ſi Fixis tribueretur motus diurnus, fieri tranſitum à tardiſſimo Saturno ad velociſſimas Fixas: quæ in re fœda eſt, ne dicam aſtuta, æquiuocatio: deberent enim comparari Fixæ & Planetæ in eodem genere motûs, non in diuerſo, vt infrà docebimus.

Lapſus Kepleri.

Galilæi defenſio pro Keplero.

III. *Galilæus* tamen Keplero inhærens, dialogo 2. de ſyſtemate Mundi pag. 198. verſionis Latinæ, Claramontij inſtantiam contra Keplerum ſoluturus adducit, quæ eſt huiuſmodi. Fallitur Keplerus dum ait, in ſphæra Fixarum augeri accidens, id eſt velocitatem, præter modulum ſubiecti, qua enim proportione augetur ſphæræ circumferentia, eâdem augetur & motus ſeu ſpatium à mobili pertranſeundum. Quod ſoluere tentat Galilæus dicendo, Keplerum non fuiſſe adeò hebetem ingenio, vt id non videret; ſed pro modulo ſubiecti intellexiſſe normam & exemplum aliorum corporum cæleſtium, quę quò plus à centro remouentur, eò tardiora ſunt, vt apparet in Planetis, & in ſtellis Mediceis. Sed hæc ſolutio friuola eſt, cùm non fiat comparatio in eâdem ſpecie motuum, vt dicetur in argumenti ſecundi ſolutione.

Lansbergij calculus pro velocitate Terræ & Fixarū.

IV. *Longomontanus* quoq. 1. Theoricorum cap. 1. incredibilem appellat Fixarum celeritatem. At *Lansbergius* in 6. argumento pro diurna reuolutione Terræ, ait punctū quoduis terreſtre in Æquatore vna hora cōficere 225. Mill. Germ. & vno minuto (id eſt ſecundo) decimamſextam partem Milliaris; quod conuenientem habet proportionem cum motibus, quos experimur in natura. Siquidem bombardæ globus vno minuto pertranſit decimamſextam partem Milliaris Germanici. At ſi Octaua ſphæra moueretur, oporteret vt vno minuto percurreret Milliaria 643,848. & Saturnus ſi diurna reuolutione verteretur, vno minuto abſolueret 930. Milliaria; quod perabſurdum putat. Fatetur tamen Lansbergius ex Lātgrauij Haſſiæ experimento, globum bombardæ vno horæ minuto percurrere dimidium Milliare Germanicum, antequam in terram impingat, id enim expertos Lantgrauium & Tychonem, affirmat Keplerus pag. 108. Epitom.

Bombardici globi velocitas.

Mulerij calculus pro velocitate Fixarum.

Contrà *Nicolaus Mulerius* pag. 322. tabularum Friſicarum, ſuppoſita diſtantia Tychonica 14000. ſemid. terræ, ſeu Milliaribus 12,040,000. ait, circulum magnum in Firmamento extendi ſemidiametris terreſtribus 88000. ſeu Milliaribus 75,680,000. atq. adeò motum horarium ſtellæ Fixæ in Æquatore Milliarium 3,153,333. ſed ex hac velocitate meritò aſſurgit ad laudandam Dei potentiam, exclamās cum Pſalte, *Cæli enarrant gloriam Dei &c.* & benignitatem; quæ propter nos tanta velocitate moueat Firmamentum, repetens illud ex pſalmo 8. *Quid eſt homo quod memor es eius*; tantum abeſt vt inde abſurditatem vllam colligat.

Gaſſendi calculus pro velocitate Terræ & Fixarum.

V. Poſtremò *Petrus Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore translato pag. 11. rectè quidem monet, non eſſe cur Copernicanis vt abſurdum obijciatur, fore vt nos in aliqua terræ parte, videlicet ſub Æquatore, tanta moueamur celeritate, vt vix globus bombardicus celeritatem tantam aſſequatur: ſed addit retorqueri poſſe à Copernicanis incomparabiliter abſurdiorem Fixarum celeritatem. Nam Terræ punctum in vno horæ ſecundo, ſeu interſtitio ab vna pulſatione arteriæ humanæ ad alteram, ſub Æquatore, vbi motus eſt velociſſimus percurreret *Orgyas* ſeu *toiſas* circiter ducentas. At cùm Firmamenti ambitus ſit iuxta communem, inquit Gaſſendus, ſententiam maior Terrę ambitu pluſquam quinquagies millies; neceſſe eſt in vno horæ ſecundo punctum ambitûs Firmamenti percurrere quinquagies millies tātundem orgyarum.

Noſter calculus pro velocitate Fixarum.

VI. Hactenus Copernicanorum menſuræ, ſi Muleriū excipias, pro quibus tamen poteſt Lector conſulere noſtram de celeritate Fixarum Tabulam, quam exhibuimus libro 6. cap. 7. num. 18. vbi ex aliorum diſtantijs Fixarum à terra velocitatem illam collegimus, ex noſtra autem hypotheſi multò maiorem; vno enim ſecundo horæ ſeu pulsûs arteriæ humanę interuallo, Fixa quælibet in Æquatore cæleſti pertranſit Ptolemaicè, ad ſummum ternas Telluris ſemidiametros, at ex noſtra hypotheſi 152 $\frac{2}{3}$. ſemidiametros terreſtres, hoc eſt Milliaria Italica Bononienſia 629,128. quæ ſunt Germanica 157,282. iuxta dicta lib. 2. cap. 7. de noſtris Terreſtris globi menſuris. Itaq. tantùm abeſt, vt eam velocitatem diminutam velimus, vt potiùs per noſtras hypotheſes ſeptuagies circiter maiorem efficiamus & fateamur, quam ſit in Tychonis hypotheſi, & quinquagies quàm in Ptolemaica. Et tamen hac non obſtante, Achillem Copernicanorum luteos ac infirmos habere pedes mox oſtēdemus. Eſto priùs argumentum in forma.

Argumenti forma ſyllogiſtica.

VII. *Illi potius tribuēdus eſt motus diurnus, cuius velocitas ſit credibilior, & magis proportionata ſubiecto mobili. Sed ſi diurnus motus tribuatur Telluri, velocitas eius ſit credibilior & terreſtri moli magis proportionata, quàm ſi tribuatur ſpherę Fixarum: Ergo motus diurnus Telluri potiùs quam ſphera Fixarum tribuendus eſt*. MAIOR per ſe patet, & vel inde conſtat, quòd Natura & Deus faciunt id, quod facilius eſt ſecundùm ſe, ac magis intelligibile, atq. credibile à creatura intellectuali. MINOR probatur ex eo quòd velocitas Terræ minor euadit plurimis vicibus, quàm velocitas Fixarum, vt à numero 1. ad 6. oſtenſum eſt, & congruentior eſt modulo ſubiecti ſeu moli Terræ, quàm ſit velocitas Fixarum immenſitati ſphærę ipſarum, vt oſtenſum eſt numero 2. & 3.

1. Reſpōſio.

Reſpondetur *primò* data, & nondum conceſſa Maiore (non enim ſemper Deus & Natura faciunt quod nobis ideò credibilius eſt, quia facilius) negando Minorem quoad vtramque ipſius partem. Sicut negatur conſequentia argumenti addocti pro prima parte Minoris, nō ſequitur enim, credibiliorem eſſe velocitatem ex hoc præcisè quòd minor ſit, & incredibiliorem ex eo quòd reipſa maior ſit, niſi exceſſus huius ſupra illam ſit etiam contra ſenſum, aut improportionatus ſubiecti capacitati & virtuti motiuæ, & defectus minoris ſit conformis ſenſui. Quod non euenit in caſu noſtro: nam motus quidem Fixarum euidens eſt ſenſui, & earum velocitas perexigua eſt ad ſenſum, adeò vt vno ſecundo horariu immò vno minuto horæ vix videantur moueri. At motus Telluris nullus planè eſt ad ſenſum, quare non eſt velocitas ipſius minor ſed ſumma tarditas, immò nullus motus, ſi ſtemus euidentię phyſicæ, quam à ſenſo habemus, quare omnis ipſius velocitas eſt contraria ſenſui. Quòd ſi fieret comparatio inter duo mobilia, de quorum motu haberemus euidentiam phyſicam, tunc vtique videretur credibilior illa velocitas, quæ minor eſſet, aut ſaltem tanta, vt ſenſum non offenderet, quàm ea quæ ſenſum nimia rapiditate offenderet, ſi oculus eam perſequi vellet. Intellectui enim non poteſt eſſe nimia, cùm multò maiorem comprehendat.

Velocitas Fixarū eſt proportionata ſubiecto.

Quoad alteram Minoris partem de velocitate ſubiecto proportionata, negatur & hæc, vt dixi, & ipſius probatio; nam ſi in eodem genere vel in eadem ſpecie motûs fiat, vt oportet comparatio, videlicet in motu diurno, quantum creſcit ſemidiameter cuiuſuis ſphærę, tantum & circumferentia, quæ eſt ſpatium pertranſibile motu diurno. Quare ſicut non eſſet incongrua velocitas par-

S ſ tium

tium ſuperficiei terreſtris, etiamſi maior vicibus quater mille velocitate partium, quæ vnico paſſu diſtant à centro terræ, ita neq. incongrua eſt velocitas partium ſphæræ Fixarum, etiam ſi multis millibus maior ſit velocitate partium terreſtris ſuperficiei: Fit enim hoc in caſu perinde ac ſi gygantis cuiuſpiam paſſus vnus compararetur cum paſſu vno formicę, quilibet enim ſui ſubiecti cruribus proportionalis eſt, eſto in vnico gygãtis paſſu mille formicæ paſſus contineantur, & ob hunc numerum paſſus ille qui gyganti eſt vnicus & perfacilis, videatur multiplicitate particularum nimis velox formicæ. Quàm verò ſophiſticè transferatur comparatio diurni motus Fixarum ad motum Planetarum Orientem verſùs, patebit ex ſolutione argumenti ſecundi mox proponendi. Et hactenus de comparatione ſphęrarum quoad ſuperficies: nam ſi quoad moles, maior eſt exceſſus molis ſeu ſoliditaos ſphærę maioris ad minorem, quàm ſuperficiei ad ſuperficiem, cùm illa ſit triplicata diametrorum. Sed id euidentius patebit ex dicendis cap. 30. num. 8. vbi de hoc ex profeſsò.

2. Reſpōſio. Reſpondetur 2. Concedendo Maiorem, ſi credibilior ſit illa velocitas intellectui ſalua euidentia ſenſuum, & auctoritate quæ nos conſtringat, negando ſi intellectui quidem pręcisè ſumpto ſit credibilior, ſed non modò abſtrahenti à ſenſu & ab auctoritate adſtringẽte; ſed etiam contra vtrumq. iudicanti. Qua diſtinctione ſuppoſita, negatur deinde Minor: Copernicani enim contra euidentiam ſenſûs negant motum Fixis, & concedunt Terræ, totiq. in eo ſunt, vt meras rationes intelligibiles ſequantur, neglecto aut correcto ſenſu, & auctoritate facta à literali ſenſu ad tropicum & alienum ſine neceſſitate pertracta: ſed nos quidem nondum de Auctoritate diſputamus; non tamen ſemper eam debemus obliuiſci inter reſponſiones ad argumenta illorum. Nec inſcitè *Athanaſius Kircher* in Magnete pag. 539. dixit: *Deus commendat ſe à velocitate Solis, tu credere non potes?* nempe illis verbis: *Exultauit vt gigas ad currendam viam.*

Athanaſij Kircher dictum argutum.

3. Reſpōſio. Reſpondetur 3. Retorquendo argumentum, non quidem contra Semicopernicanos, ſolam diurnam reuolutionem Terræ admittentes, ſed contra Copernicanos annuam quoq. addentes: ex illa enim ſequitur immenſa diſtantia Fixarum, vt orbis magni diameter reſpectù illius punctum euadat, & quidem otioſa & nullis ſtellis deſtinata intercapedo vaſtiſſima inter Saturnum & Fixas. Sicut ergo illi ad eius incredibilitatem emolliendam, recurrunt ad admirabilitatem Potentiæ & Maieſtatis Opificis DEI, ita ex velocitate inſigni Fixarum paratur commendari DEI eiuſdem Omnipotentiam ac Maieſtatem. Præſertim cùm multò magis eluceat diuina Potentia & Sapientia in tribuendo ſphæræ moderatę magnitudinis velocitatem inſignem, ſed vſui alicui deſeruientem, quàm extendendo molem in immenſum abſq. vllo motu, vel actione motui æquiualente, & ita vt non poſſit apparere ad quem vſum iners illa, & vacua corporibus ſenſibilibus moles deſeruiat. Mihi ſanè maioris ingenij atq. ſolertię videretur is, qui magnam quamdam nauim plenam nautis, militibus, ac mercatoribus ita conſtrueret, vt ſiue velorum ſiue rotarum artificio, vnius horæ ſpatio mille milliaria tranſuolaret in Oceano, quàm qui ſcopulum vltra nubes vſque attolleret, ſed nudum, & excepto vertice, nullis herbis, plantis, animalibus, gemmis aut foſſilibus præditum.

II. *Argumentum à Proportione motuum & Interuallorum, Subiectorumque Mobilium.*

VIII. PVderet me profectò argumenti huius, quippe quod ſophiſticum eſt, & æquiuocationi manifeſtæ innixum, niſi illud occaſione argumenti primi hoc capite relati tam ſeriò vrgerent, in primis *Keplerus* cap. 16. de noua ſtella in Serpentario, vbi ita plane rationes ſubducit. In Copernici, inquit, hypotheſi globus Saturni in vna hora tranſit 300. Milliaria Germanica ferè; Iouis 400. Martis 600. Telluris 740. Veneris 800. Mercurij 1000. loquitur autem de motibus proprijs Orientem verſùs: & ſubiungit: *Pulchra ſane proportio, vbi ſemper velocior, qui eſt Soli quieſcenti, motuſq. omnis diſpenſatori propinquior.* Deinde cùm dixiſſet in Ptolemaei ſententia omnia incredibiliora inueniri, addit Fixas ſi moueantur vna hora debere ſemidiametros terræ 2625. quarum quælibet 860. Milliaria continet. *Hic vide,* inquit, *mihi immenſum diſcrimen, Saturnus qui eſt apud Ptolemæũ Fixis proximus, vt eas tantùm non tangat, Copernico in vna hora traycit per 300. Milliaria; Ptolemæo vicies bis centena millia quinquagies ſepties mille quingenta Milliaria. Credendus eſt igitur velocior apud Ptolemæum, quàm eſt apud Copernicum ſepties millies quingẽties vicies quinquies. Quicumque tentauerit mente comprehendere hanc incredibilem velocitatem, æquè fatigabitur, & vehementius etiam, quam qui Copernicanam immenſitatem. Interim perpende Philoſophe, multo magis hic deſiderari proportionem accidentis ad ſuum ſubiectum, quam iure quis apud Copernicum deſiderare poteſt proportionẽ partis Mundi ad partem.*

Keplerí calculus pro motuum cæleſtium proportione ad interualla.

IX. Eâdem prorſus ratione Galilæus dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pagina latina 84. improbabilem cenſet Ptolemaei hypotheſim, quia omni proportione ſublata, turbatur ordo motuum manifeſtus in natura: *Ordo autem ſic ſe habet,* ait ille, *vt quantò maior orbis eſt, tantò longiori tempore ſuam reuolutionem finiat, & minores breuiori. Sic Saturnus &c. Nec minùs ſenſibiliter in Mediceis ſtellis videmus eam, quæ Ioui vicinior eſt reuolutionem ſuam abſoluere breuiſſimo tempore, hoc eſt horis quadraginta duabus circiter; ſequentem tribus cum dimidio diebus; tertiam diebus ſeptem; & remotiſſimam diebus ſeptemdecim. Atque hic concors tenor nihil mutabitur, dum globo terreſtri motum 24. horarum in ſeipſum aſſignamus: At verò ſi Terram immobilem ſtatuimus, tunc neceſſe erit trãſire à Saturno tardiſſima ſphæra ad Fixarum ſphæram incomparabiliter maiorem, eiq. reuolutionem 24. horarum attribuere &c. Si verò Terræ mobilitatem aſſignamus, ordo periodorũ optimè ſibi conſtat, & à pigerrima Saturni ſphæra tranſitur ad ſtellas Fixas prorſus immobiles.* Quibus ſimilia repetit eodem dialogo pagina 199. vbi Antitychonis, id eſt Claramontij reſponſa pro Ptolemaico ſyſtemate refutans ait: *Sed hoc pugnat cum regulis architectonicis ipſius naturæ, quæ in modulo minorum ſphærarum hoc obſeruat, (quemadmodum videmus in Planetis, & maximè ſenſibiliter in ſideribus Mediceis) vt orbes minores, minoribus quoque temporibus circumagat. Quare tempus reuolutionis Saturni longius eſt omnibus temporibus minorũ aliarum ſphærarum, vtpote quod 30. annis abſoluitur. Iam ab hac ad valde maiorem aliam ſphæram tranſire, eiuſque reuolutionem 24. tantùm horis determinare, id verò non abs re quis dixerit, extra moduli regulas euagari.* Vbi planè Kepleriſſat Galilæus, vt & Lansbergius in commentationibus in motum terræ diurnum & annuum, qui eâdem ratione diſſerit de prædicto ordine. Sed mox æquiuocationem detegemus, vbi argumentum ad ſyllogiſmi leges conſtrinxerimus.

Galilæi diſcurſus pro eadem proportione.

Lansbergij ſimilis diſcurſus.

X. *Illi potiùs ſphæræ tribuendus eſt motus diurnus, quæ omnium minima, quam illi quæ omnium maxima eſt: Atqui Telluris ſphæra omnium mundi ſphærarum minima eſt, Fixarum autem ſphæra maxima: Igitur motus diurnus Telluris potius ſphæræ, quàm Fixarum ſphæræ tribuendus eſt.* MINOR à nemine in dubium reuocatur; MAIOR inductione à motibus ſphærarum manifeſtis probatur, quò enim maior eſt quæque ſphæra ſiue Planetarum, ſiue ſatellitum Iouis, eò tardior ſeu longioris temporis eſt motus ipſius, & quò minor eſt ſphæra, velocior eſt ſeu breuioris temporis motus; ex altera verò parte breuiſſima reuolutio inter manifeſtas reuolutiones ſtellarum eſt 24. horarum atq. adeò minima.

Argumentum 2. in Formam redactum.

1. Reſpōſio. Reſpondeo 1. negando Maiorem; & probationis ipſius priorem partem diſtinguendo: Illam enim damus potiùs quàm concedimus, ſi ſermo ſit de motu proprio Planetarum ac Satellitum Iouis Orientem verſùs, ita tamen vt nec Saturni ſphæra admittatur eſſe pigerrima omnium, ſed Fixarum ſphæra, quippe quæ ſuam reuolutionem nequit naturaliter complere verſùs Orientem, niſi annis 26000. ferè, aut iuxta Ptolemæum 36000. nec illa inductio concedatur niſi de motibus cęleſtibus, quippe ſenſui manifeſtis, atq. adeò facta comparatione inter ſphæras mundi, quas extra controuerſiam eſt moueri apparenter, non autem de ſphæra elementorum, nedum

terre-

Digitized by Google

terreſtri, quarum immobilitas potiùs quàm motus, manifeſta eſt ſenſui: At eamdem priorem probationis partem pernegamus, ſi ſermo ſit de motu apparenti & communi omnibus ſtellis, videlicet Occidentem versùs, qui vocatur motus Primi Mobilis, poſſetq. vocari communis mobilis, ſi non raptu, ſaltem imitatione; quò enim maior eſt ſphæra vel altior ſtella, quę tali motu mouetur, eò celerior eſt eius reuolutio diurna, & quò minor vel humilior eò tardior, loquendo hîc quoq. de ſphæris, quarum motus apparet, & manifeſtus eſt ſenſui. Hinc fit vt Fixarum ſphæra horis 24. reuoluatur ad eumdem Meridianum, Saturnus aliquantillo tardiùs, & ſic de cæteris, adeò vt Luna omnium humillima, non niſi horis 24. & inſuper minutis circiter 48'. ab eodem ad eumdem Meridianum versùs Occidentem reuoluatur. Poſterior verò pars probationis veriſſima eſt, videlicet reuolutionem horarum 24. eſſe breuiſſimam manifeſtarum.

2. Reſpōſio. Reſpondeo 2. Negando Maiorem, & probationis ipſius priorem partem item negando abſq. vlla diſtinctione: neque enim duo ſunt reuera motus in Fixis aut in Planetis, vnus in Orientem, alter in Occidentem, ſed vt probabilius cum multis poſuimus & expoſuimus ſectione 2. cap. 3. num. 6. 7. 8. & 14. vnicus eſt per lineas ſpirales aut helicoides, aut quaſi cochleares, quia non perfectè aſſequitur ideam Primi Mobilis, ſed ab ea tantò magis deficit in tempore reuolutionis ad eumdem Meridianum, quantò quoad locum plus ab eo diſtat, & terræ eſt propior, idcirco videtur ipſa tarditate aſſequendi illum motus versùs Orientem, neque ad ſaluandam ipſam apparentiam huius motûs, & ipſis ſenſibus ſatisfaciendum, opus eſt illam tarditatem agnoſcere pro diſtincta motûs ſpecie, ſed ſufficit imaginari motum versùs Occidentem, tardiorem & tardiorem, adeò vt aggregatis multorum dierum tarditatibus videantur ſphęrę inferiores, aut Planetæ magis magiſq. deſtitui à ſuperioribus, præſertim verò à Fixis, ac relinqui retrò versùs Orientem. Eſt autem manifeſtior motus hic communis Occidentem versùs, quàm eius modificatio ſeu retardatio Orientem versùs, quippe qui quotidie obſeruabilis eſt, retardatio autem illa, ſi Lunam excipias, plures dies requirat, vt ex obſeruatione fiat manifeſta. Quare in ordine ac proportione motuum, inductio facienda eſt vel vnicè vel potiùs ſecundùm hunc motum versùs Occaſum; in eo autem velocior eſt motus in ſphæris maioribus aut altioribus ſtellis: iure igitur optimo negatur propoſitionis illius prior pars, quæ ad probationem Maioris adducebatur.

3. Reſpōſio. Reſpondeo itaque 3. Retorquendo argumentum ſic. *Illi potius ſphæræ tribuendus eſt motus diurnus, quæ omnium maxima eſt & remotiſſima à centro Mundi, quam illi quæ minima eſt & proxima centro. Atqui ſphæra Fixarum, aut aliqua illâ ſublimior maxima eſt & altiſſima: Tellus autem minima & centro Mundi proxima;* Igitur &c. MINOR patet; MAIOR probatur tum ex natura ſphæræ & circuli, in quo ſi communis ſit omnium partium motus, illę mouentur velociſſimè, quæ à centro ſunt remotiſſimæ; tum præcipuè inductione facta à motibus, qui in ſtellis ſunt omnium manifeſtiſſimi, hi autem ſunt quotidiani motus versùs Occidentem, & reuolutiones ad eumdem Meridianum: conſtat enim huiuſmodi motus concitatiores eſſe, & breuiori tempore abſolui à ſphæris maioribus, vel à ſtellis altioribus, vt dictum eſt in reſpōſione 2. Ergo &c. Et ſanè niſi hoc fiat, turbatur ordo manifeſtus in motibus apparentibus mundanorum corporum, tolliturque vetuſtiſſima illa Harmonia cælorum, quam cum Platone & Heſiodo admirati ſunt ac receperunt Cicero, Macrobius, Ficinus, Glareanus, Zorlinus, & plurimi Harmonicorum; quippe qui ſupremæ ſphærę aut *Meſen* aut *Neten* ideſt acutiſſimam vocum & chordarum, ob velociſſimum motum adſcripſerunt, *Hypaten* verò grauiſſimam Lunæ, ob tardiſſimum motum; eſto pauciores alij ſpectata tarditate illa reuolutionis apparētis versùs Orientem, attribuerint *Neten* Lunæ, & *Hypaten* Saturno, nempe Nicomachus & Boëtius, vt dixi lib. 7. ſect. 1. cap. 1. ſed hi pauciores Muſicorum ſectatores habuerunt. Quòd ſi vtraq. opinio recipienda eſt, & vnus motus in duos diſtinguendus, quinam admirabilior diuinæ Prouidentiæ ordo in his elucere potuit, quàm vt compenſatio fieret à ſūmis ad ima, & ab imis ad ſumma in percurrēdo hoc ſyſtemate harmonico ſurſum ac deorſum, & illius ſphæræ tardior eſſet motus in Occidentem, cuius velocior motus in Orientem: hæc autem compenſatio & antitheſis pulcherrima tollitur, ſi motus communis, qui euidenter ſenſui apparet in ſtellis, tribuatur Terræ, cuius immobilitas ſenſui euidens eſt.

Apage illud ſophiſma, quo Keplerus, Galilæus, & Lāſbergius, ſpectata ſolùm motûs cæleſtis apparentia versùs Orientem, tanquam hic eſſet vnicus aut præcipuus motus inter ſenſui manifeſtos, diſſimulata interim euidentia motûs communis in Occidentem, obſtruere oculis imperitorum conati ſunt.

III. *Argumentum à Repugnantia Motus proprij cum Motu Primi Mobilis in eodem ſubiecto.*

XI. SI primus motus, inquit *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 104. ineſt cæleſtibus orbibus, tunc eidem ſubiecto duo inſunt motus, vnus communis ſphæris omnibus, alter proprius cuiuſq. ſphæræ; At multò veroſimilius eſt, motum primum & motus ſecundos diſtinctos eſſe ſubiectis, vt ſecundi motus, qui plures ſunt, inſint ſuæ quiſque ſphæræ; primus verò, qui vnicus eſt, inſit etiam vnico corpori Telluris. *Kepleri argumētatio inefficax.* Inefficax ſanè argumentatio, quaſi verò ratio animalis, quia generica eſt & communis omni ſpeciei animantium debeat ſubiecto & reipſa ſeparatim exiſtere in vnica Idea, vel in aliquo alio; aut, vt in accidente ſenſibili, cuiuſmodi eſt motus apparens, exemplum demus, opus ſit coloris rationem communem eſſe in ſubiecto vnico in reliquis autem albedinem, nigredinem, cæteraſq. differentias. At inquies ſi ſunt in eodem ſubiecto pugnabunt inuicem: ideóq. *Galilæus* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pagina Latina 83. dixit: *Galilæi argumētatio.* *Si cælo magnus ille motus attribuatur, neceſſario faciendus eſt is contrarius motibus particularibus omnium Planetarum, quorum vnuſquiſque ſine controuerſia proprium ſuum habet motum ab Occidente versùs Orientem, quem deinde opus eſt vt rapi faciamus in contrarium, hoc eſt, ab Oriente in Occidentem, ab illo rapidiſſimo motu diurno: cùm contrà Terra in ſeipſam vertigine aſſertâ tollatur contrarietas motuum, ac ſolus motus ab Occidente in Orientem accommodetur omnibus apparentijs, & omnibus exactè ſatisfaciat.* Idipſum argumentum inculcat Lansbergius in comment. ſuper motu Terræ, affirmans impoſſibile eſſe, octauam ſphæram moueri duobus motibus contrarijs, ideóq. proprium Orientem versùs concedit Fixis (in quo diſcrepat à Copernico,) ſed communem Telluri tribuit. *Et Lāsbergij.*

XII. Multò grauioribus formulis hoc peruincere ſatagit *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato pag. 109. vbi de motu primi Mobilis ita loquitur. *Gaſſendi ſententia.* *Quamquam res poſſet fortè videri vtcumq. tolerabilis, ſi tota illa machina vnico ac ſimplici motu circumferretur versùs Occaſum, ſed cùm aliunde tot Planeta circumferantur quoq. versus Ortum; quid potuit fieri abſurdius, quam fingi ſupra Planetas ſupraque omnes ſtellas Fixas ac ſphæras etiam cryſtallinas, vaſtiſſimam ſphæram Primi Mobilis, quæ aduersùs inferiores nitentes in Ortum ſuis ac lentis motibus, contranitatur ipſa, & versùs Occaſum incredibili celeritate omnes abripiat? An poteſt eſſe quidpiam violentius, & cogitari tamen eſſe in rerum natura perpetuum? An eſſe quidpiam anfractuoſius, & attribui tamen naturæ, quæ quò tendit procedit ſemper per breuiſſimam & complanatiſſimā viam.* Paucíſque pro ſimplicitate motûs terreſtris interiectis, docet non poſſe raptum primi Mobilis communicari orbibus inferioribus, qui non ſunt ſolidi, & etiam ſi eſſent ſolidi, non poſſe, quia carent anſulis, quibus à ſuperiore orbe apprehendātur. Sed hęc non militāt aduersùs tam multos alios, qui vt docui ſect. 2. cap. 3. non ponunt Primum Mobile tanquam diſtinctum à ſphæra Fixarum & motibus Planetarum, & tamen illis diurnū motum attribuunt. Sit iam argumentum in forma huiuſmodi.

XIII. *Impoſſibile eſt, idem mobile moueri duobus motibus contrarijs, vel ſi non ſint reuera contrarij motus, vi-* *3. Argum. in forma.*

Digitized by Google

tanda tamen eſt, quantum fieri poteſt, apparentia contrarietatis. Sed ſi Fixis & Planetis potiùs quàm Terræ tribuatur motus diurnus, idem mobile moueretur duobus motibus contrarijs, aut ſaltem non vitaretur, quantum fieri poteſt, apparentia contrarietatis: Ergo motus diurnus non eſt tribuendus Fixis & Planetis potiùs quàm Terræ. MAIOR videtur ſatis aperta, & à nemine neganda: MINOR probata eſt numero 11. vnus enim motus eiuſdem mobilis aut eſſet aut appareret fieri versùs Orientem, alter verò versùs Occidentem, qui ſunt termini contrarij, ac proinde ſpecificantes motus contrarios, & hæc apparentia cōtrarietatis facillimè vitaretur tribuendo motum diurnum Terræ.

1. Reſponſio. Reſpondeo 1. conceſſa Maiore negando Minorem, & ipſius probationis vtramq. partem: non eſt enim contrarietas apparens in motibus prædictis, niſi apud eorum imaginationem, qui hunc motum in duos motus ad plagas contrarias reipſa diſtingunt; at qui eum abſq. fictione iſta concipiunt, tanquam vnicum motum verſus Occidentem, & ſola diſtinctum tarditate aut velocitate ab alio in eamdem plagam facto motu, non modò veram, ſed etiam apparentem contrarietatem ab huiuſmodi motu remouent. Quòd ſi nihilominus vrgeas, illa ipſa tarditate, qua deſtituantur à celeriori mobili, videri recedere ad Orientem, nec poſſe omnino tolli apparentiam contrarietatis; Reſpondeo ne per motum quidem diurnum Telluri conceſſum illam apparentiam vitari, eadem enim apparerent, quæ nunc. Quare ſi non poſſunt aliqui phantaſiam ſuam corrigere, quominus videantur ipſis duo motus contrarij, ne hoc pacto quidem illam vincent, ſi apparentiæ adhærere voluerint. Verùm quænam obſecro eſt iſta deceptio, aut peruerſio, vt ex duobus mobilibus in eamdem partem currentibus in gyrum ille, qui tardiùs mouetur, debeat dici aut videri in oppoſitam partem currere? Relege obſecro, quæ de hac apparenti cōtrarietate dicta ſunt à nobis ſectione 2. cap. 3. à numero 6. ad 8. & à 14. & in ſcholijs eiuſdem capitis.

2. Reſponſio. Reſpondeo 2. Retorquendo argumentum contra contrarietatem illam, quæ in Copernici hypotheſi ponenda eſt inter motus grauium, dum deorſum ferūtur, ſi obliquè verſus Occidentem proiecta fuerint, & in alijs multis mobilibus huiuſmodi, quæ ſi non eſt abſurda; ne abſurda quidem erit illa contrarietas apparens in motibus ſiderum.

IV. *Argumentum à Simplicitate Motuum.*

XIV. AT inquiunt, negari non poteſt, quin maior ſit ſimplicitas motuum, ſi Planetis aut etiam Fixis vnicus motus in Orientem tribuatur, abſque vlla admixtione motûs diurni, per ſpiras vel alio modo versùs Occidentem repræſentandi: & apparentia motûs alterius in vnicum Terræ motum transferatur. Hinc dictum

Copernici ſententia pro compendio motuū. illud *Copernici* lib. 1. cap. 10. *Sed naturæ ſagacitas magis ſequenda eſt, quæ ſicut maximè cauit ſuperfluum quiddam, vel inutile produxiſſe; ita potiùs vnam ſæpe rem multis ditauit effectibus.* Hæc verò eſt tertia ratio, qua dialogo 2. de Mundi ſyſtem. *Galilæus* pag. 84. confirmauit Terræ diurnam volutationem; concedit enim, motus cæleſtes in Orientem & Occidentem ſintne contrarij necne, verborum eſſe altercationem, ſed ſubdit: *Scio reipſa multò ſimplicius ac naturæ conuenientius eſſe, ſi poſſimus omnia ſaluare vnico ſolo motu, quàm ſi duos motus introducamus, quos ſi contrarios appellare non vis, dicas oppoſitos. Neque verò introductionem illam oppoſitorum motuum, vt impoſſibilem damno: nec eius ex negatione neceſſariam confici demonſtrationem affirmo, ſed aliquid ſaltem momenti accedere ad probabilitatem.*

Gaſſendi ſententia pro eodem compendio. Cui concinunt illa *Petri Gaſſendi* verba Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato. *Terrâ profectò in Ortum conuerſâ, quo compendioſius nihil eſt; ſui lentiq. in Ortum motus relinquentur ipſis Planetis; & qui tam ipſis, quam ſtellis Fixis verſus Occaſum ineſſe apparet, ex vnica Terræ in Ortum conuerſione apparebit; adeò vt hæc ſola ſimplex que conuerſio æquiualeat illi primo Mobili; intereaq. rapiditate, violentia, intricatione illa tanta liberet orbes inferiores.* Sed ne de his plura, formetur argumentum ſequentem in modum.

XV. *De duobus motibus, ille eligendus eſt, qui ſimplicior eſt & vnicus, potiùs quàm ille, qui multiplex & compoſitus eſt. Sed motus diurnus Telluris ſimplicior & vnicus eſt, Fixarum autem & Planetarum multiplex & compoſitus; Ergo motus diurnus Telluris eligendus eſt potiùs, quàm diurnus Fixarum & Planetarum.* *4. Argumentū forma in uſum.* MAIOR nititur illo Peripateticorum receptiſſimo axiomate: *Fruſtra fit per plura quod poteſt fieri per pauciora*, cui Galilæus dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pag. 88. nimia ſubtilitate negat ſubintelligendam limitationem illam *æquè bene*, quia quod non fit bene, aut non integra bonitate non eſt idē, axioma autem ſupponit idem eſſe, quod fiat pluribus aut paucioribus. MINOR probatur facilè: ſiquidem diurno motu 24. horarum Telluri adſignato, non eſt neceſſe cū motibus proprijs Fixarum ac Planetarum componere alterum motum in Occidentem, atq. adeò vnicus ac ſimplex motus Terræ, diurnorum omnium apparentiam repræſentabit.

Reſpondeat aliquis 1. Diſtinguendo Maiorem, eamq. concedendo ſi cætera pariter vtrimq. ſe habeant, ſeu ſi æqualiter ſatisfiat euidentiæ per ſenſus habitæ, aut etiam auctoritati, quæ rationi omni ſuperior ſit; Secùs autem ſi ſit, negando. *1. Reſponſio.* In caſu verò propoſito, obſtare tum Auctoritatem Sacræ Scripturæ, motum diurnum ſideribus attribuentis, & Telluri immobilitatem, tum (quod huius loci eſt) euidentiam ſenſuum de ſiderum diurna reuolutione, & Telluris quiete.

2. Reſponſio. Reſpondeo tamen 2. conceſſa Maiore, negando Minorem: Plures enim motus tum numero tum ſpecie multiplicantur in Copernici hypotheſi, motu diurno Telluri attributo, quàm ſi cælo & ſideribus attribuatur; dummodo conſiderentur omnes motuum conditiones, quas neceſſariò trahit ſecum diurnus motus Telluri datus, & ex altera parte illa Terræ quieſcentis hypotheſis eligatur, quę per vnicam lineam ſpiralem omnes motuum varietates in vnoquoq. Planetarum, & in ſphæra Fixarum repręſentat iuxta dicta toties à nobis, ſed potiſſimùm libri huius ſectione 2. cap. 3. à num. 14. In hac enim hypotheſi vnicus eſt motus Octauæ ſphærę in Occidentem, ſed paulatim deficiens ab Idea perfectiſſima primi motûs, quæ relucet in mente Intelligentiæ vel Intelligentiarum ſphæram illam mouentium per ſpiralem lineam, & qui motus fortè primo aut primis tribus diebus ante conditum Solis ac ſiderum, fuit perfectiſſima reuolutione lucis ad eumdem Meridianum abſolutus. In ſeptem quoque Planetis vnicus eſt motus item in Occidentem, ſed in inferioribus tardior, & obliquè per ſpiras aliàs laxiores aliàs arctiores peractus ab Intelligentijs; & ita in vniuerſum ſunt octo motus, cum appendiculis motuum, quibus ſatellites circa Saturnum Iouemq verſantur, de quibus non eſt hoc loco diſceptatio: in motu autem grauium ac leuium ſufficit ſimplex motus per breuiſſimam ac ſimpliciſſimam rectam lineam: At in Copernici hypotheſi pręter motus Septem Planetarum & octauum, quem ille axi terreſtri in antecedentia tardiuſculè reclinanti ſe tribuit, ſemiCopernicani autem Fixis; opus eſt nonum motum realiter diſtinctum, eumq. terræ tribuere; quo poſito, vt *Quam mixtus ſit motus Grauiū ac Leuium, ſi Terra moueatur.* ſalua ſint innumera experimenta motuum, quibus tum inanimata tum animata mouentur in Terra, Aqua, & Aëre terris propiore, neceſſe eſt præter motum rectum grauium ac leuium, & peculiares motus animantium, vectorum, nubium &c. ponere circularem motum in illis motibus, ſed neſcientibus nobis ſeu non videntibus, incluſum: ex quibus conſurgit motus mixtus ex recto & circulari, ſiue is ſit parabolicus iuxta dicta in ſcholijs capitis 4. qui ſanè non eſt breuiſſimus, ſed per longiorem viam abſoluendus, ſiue alius cuiuſpiam figuræ, de qua re infrà cap. 17. Neque hic finis perplexitatum. Oportet enim fingere telluris glebam à terræ ſuperficie vicina Polis auulſam & proiectam ibi ſurſum ad perpendiculum, tarditate illa moueri, qua circuli terræ paralleli Æquatori terreſtri, ſed polis eius vicini mouentur, at ſi eadem gleba transferatur in ciſta à quopiam in alterum parallelum, vel proijciatur ſurſum à Septentrione versùs Auſtrum obliquo iactu, aſcendere ac deſcendere mutata continuè celeritatis ratione, vt ſuper parallelis Æquatori propioribus velociùs moueatur; & hoc licèt non ſit coniuncta Telluri quomodo Fixę ſunt coniunctæ octauæ ſphærę, adeòq. mutare innumerabiliter proprietatem

velo-

Digitized by Google

velocitatis,& lineam illam motûs euadere compoſitam multipliciter. Quòd ſi hæc non eſt realis compoſitio, ſed vnici motûs diuerſa affectio & modificatio, multò verius eſt,in vnoquoq. Planeta non eſſe realem compoſitionem motuum, ſed diuerſas tantummodo motûs vnius affectiones.

3. Reſpōſio. Reſpondeo itaque 3. retorquendo argumentum ſic: *De duobus motibus ille eligendus eſt, qui ſimplicior eſt & vnicus; potiùs quam ille, qui multiplex & compoſitus eſt: Atqui motus diurnus Fixis & Planetis attributus, cum motu rectilineo grauibus & leuibus, ſimplex eſt & vnicus in vnoquoq. corporum ſimplicium, non eſt autem talis ſi proprij motus Fixis & Planetis,diurnus autem Telluri tribuatur. Ergo.* In MAIOREM vtriq. conſpiramus; MINOR iam expoſita eſt in 2. reſponſione & probata, ſiquidem pro octo motibus in cælo, & duobus in Elementis vno ſurſum, altero deorſum, ponitur nonus Telluris, & rectilineo elementorum additur curuilinei miſcella, & per lōgiorem viam illorum aſcenſus ac deſcenſus fit, quam ſi per rectilineum ac perpendiculare iter naturâ ſuâ ferrentur. Oportebat igitur Copernicanos hæc attentiùs circumſpicere, aut multiplicitatem motuum atq. accidentium motibus, quæ in ipſorum hypotheſi latet,non diſſimulare.

V. *Argumentum ab Inæquali participatione Motus Diurni, ſeu ab Inæquali Velocitate eorum, quæ motu diurno mouentur.*

XVI. NImirum blanda eſt Philautia, qua quiſq. affectus eſt dudum erga ſuam opinionem, eiq. ſic adſueuit,vt in ſua hypotheſi non agnoſcat eaſdem prorſus maculas aut næuos, quibus aliorum hypotheſim deformatam putat. Hem certè *Galilæum* dialogo 2. de ſyſtemate Mundi pagina Latinæ verſionis 85. ita communi hypotheſi, quæ diurnam reuolutionem Fixis concedit, obloquentem. *Quarta difficultas eſt immenſa diſparitas,inter motus earumdem ſtellarum,quarum aliæ mouebuntur velociſſimè, in circulis vaſtiſſimis, aliæ lentiſſimè, in circulis minimis; prout hæ vel illæ polis viciniores, aut minùs vicinæ fuerint: Id quod ſanè valde inconueniens eſt: tum quòd videmus illas,de quarum motu non dubitatur,moueri omnes in maximis circulis; tum etiam quia videtur abſurdum,conſtituere corpora mobilia circulariter in immenſis à centro diſtantijs, & eorum motibus minimos circulos attribuere.*

Galilæi diſcurſus ſed planè fallax.

Hæc ipſa ſunt verba Galilæi feriò prolata, vt apparet,ob quæ tamen tyrunculus aliquis leuiter imbutus ſphæricæ doctrinæ elementis, ſat ſcio ab ipſo vapulaṙet multis. Itaq. non eſt opus formare argumentum, vt ipſius fallaciam reſpuamus: Etenim nullum inconueniens eſt, ſphæræ eiuſdem vnica vertigine circa ſui polos circumactæ, partes, quæ ſunt in circulorum magnorum circumferentia,velociùs moueri, quàm quæ in circulorum minorum & polis viciniorum, ſed neceſſitate Geometrica neceſſarium,cùm eodem tempore illæ maiores,hæ minores arcus percurrant, ſiue deinde ſphæra illa magna ſit, ſiue parua. Alioquin ſi eſſet inconueniens,non minùs eſſet in reuolutione diurna Terræ, cuius vtique partes in Æquatore poſitas multò velociùs moueri neceſſe eſſet, quàm partes in circulis polaribus, aut prope polos ſitas. Falſum prætereà eſt ſtellas,de quarum motu minimè dubitamus,moueri omnes in circulis maximis; nam Planetæ nec motu proprio ſemper verſantur in Ecliptica, ſed ab ea latitudinem plurium graduum adepti, minores circulos deſcribunt; præſertim ſi & tunc ſint perigæi, aut perihelij: nec motus communis eorum,qui non minùs in illis & in Fixis euidens eſt ſenſui, quippe qui & quotidianus eſt, & quotidie obſeruabilis, fit per circulos maximos, ſed per alios atq. alios Æquatori parallelos. Poſtremò circuli, qui in cælo dicuntur minimi, quia Polis proximi, non dicuntur minimi comparatiuè ad circulos Terræ, ſed ad circulos maximos eiuſdem cæli ſeu ſphæræ; qua verò ratione ſunt & dicuntur minimi, non ſunt velociſſimi ſed tardiſſimi, nempe comparatione motûs, qui eodem tempore fit per circulos maximos. Nullum igitur abſurdum eſt, ſi quantocumq. interuallo à terra diſtent,tamen circulos deſcribant,qui comparatiuè ad maximos eiuſdem ſphæræ ſint minimi, & comparatiuè ad Terræ circulos non ſint minimi. Immo ſi quod abſurdū eſſet hoc, multiplicaretur magis mouendo Terram, apparentia enim inæqualis velocitatis eſſet in cælo,& realis inæqualitas in Terræ partibus, a polis magis minuſue remotis.

Refutatio Argumenti Galilæiſtici

VI. *Argumentum ab Inconſtanti Declinatione, ac Velocitate Fixarum.*

XVII. PRoficiſcitur ſed non proficit *Galilæus*,eodemque dialogo 2. de ſyſtemate Mundi, eâdemque pagina 85. tranſit ad aliud,vt ipſe quidem vocat, inconueniens, quod ſequitur ex motu diurno Fixis ſideribus attributo: *Nam*, vt verbis ipſius vtamur, *ipſa ſtellæ ſuos circulos, ſuamq. velocitatem (id quod quantum inconueniens eſt) variabunt: ſiquidem illæ, quæ ante duo millia annorum erant in Aequinoctiali, & conſequenter ſuo motu maximos circulos deſcribebant; cùm noſtro tempore multis gradibus ab Aequinoctiali declinent, neceſſe eſt vt motu tardiores quoq. factæ ſint; & eò redactæ, vt minores circulos deſcribant. Et parum abeſt quin accidere poſſit, vt veniat tēpus,in quo earum aliqua ſemper antehac mota,vbi cùm Polo vnita fuerit,omnis motûs expers conſiſtat, & poſt quietem aliquanti temporis iterum moueri incipiat: cum tamen aliæ ſtellæ,quæ ſine dubio mouentur,omnes deſcribant,vt dictum eſt,maximum orbis ſui circulum,in eoq. ſine variatione verſentur.* Hæccine ſunt inconuenientia Galilæe? & feriòne iſta dicuntur abs re, an ſimulatoriè? Sed formetur,quamquam vix opus ſit, argumentum.

Galilæi altera argumētatio ſed inefficax.

XVIII. *Si Fixæ moueantur motu diurno, neceſſe eſt eaſdem Fixas aliquo tempore maximos circulos deſcribere, & velociſſimas eſſe; aliquo autem minores ac minimos, aut etiā nullos, adeòq. minùs aut minimè veloces euadere, vel etiam nihil moueri. At hoc eſt inconueniens. Ergo Fixæ non mouentur motu diurno:* Supereſt ergo vt Telluris ſit talis motus.

6 Argumēti Forma.

Reſpondeo 1. Conceſſa Maiore ſi Motui diurno Fixarum proprius in longitudinem concedatur, ſed negando Minorem, id enim non magis inconueniens eſt, quam Planetas diuerſis temporibus variare aut declinationes aut latitudines, & modò velociores modò tardiores eſſe; Aut vt ex Copernici penu exemplum depromamus, non magis inconueniens eſt hoc, quàm in Copernici hypotheſi homines, piſces, aues, qui quotidie ambulando, nauigando, natando, volando rectà vel obliquè ab Auſtro versùs Boream, aut viciſſim à Borea versùs Auſtrum, declinationem & parallelos Æquatoris variant, moueri modò tardiùs, modò velociùs cum Terra, cui inſiſtunt, aut cuius motum diurnum ſequuntur; immò eos,qui ſub polis Æquatoris terreſtris degunt,nihil aut ferè nihil hoc motu moueri. Et tamen huiuſmodi variatio longè frequentior eſt, & plurimis perplexitatibus motuum animalium eorum inuoluta,& quod caput eſt, ficta contra omnem ſenſuum euidentiam, cùm tamen illa in Fixis variatio quoad declinationem,& velocitatem, euidenti obſeruationum experimento per multa ſæcula ſit confirmata, & inde ſequantur multa ſcitu digniſſima, & ad Gloriam DEI Conditoris nos manuducentia theoremata & problemata,quorum noua etiam, & hactenus inaudita quædam protulimus lib. 6. cap. 11. Sed præcipuè cap. 19. vbi probl. 5. docuimus conditiones requiſitas, vt ſtella aliqua peruenire poſſit ad mundi polos; & eam, quam nunc Polarem vocamus,nunquam fuiſſe aut futuram exactè in ipſo Mundi Polo. Et Problemate 10. ac 11. eſſe aliquas Fixas, quarum creſcente Longitudine, tamen Aſcenſio recta aliquibus ſæculis vel temporibus creſcit, aliquibus decreſcit retrogrado quodam motu declinationis, & 94. ſtellas tales reperiri in cælo ex ijs, quæ nudo oculo hactenus numeratæ ſunt: docentes præterea modum diſcernendi Geometricè ſitum harum ſtellarum, & tempora determinandi,quibus earum Aſcenſio Recta creſcere, & quibus decreſcere debet. Quod ſi ſciuiſſet Galilæus, quam ſpecioſum inconueniens protuliſſet contra hypotheſim motûs diurni Fixarum?

1. Reſpōſio.

Reſpon-

Digitized by Google

2. Reſponſio.

Reſpondeo 2. Retorquendo argumentum, & non abſolutè ſed ad hominem, vt dici ſolet, reijciendo inconueniens prædictum in Copernicæam hypotheſim hoc modo. *Si Tellus moueretur motu diurno, neceſſe eſſet, plurimas animantes, motum communem Terræ ſequentes, variare frequentiſſimè declinationem & velocitatem in hoc motu. At hoc per ſe eſt inconueniens. Ergo.* MAIOR iam oſtenſa eſt ob mutationem parallelorum, per quos pertranſeunt animantes. Prætereà neceſſe eſſet axem Telluris tanta inæqualitate & anomalia huc illuc nutare & librari, vt apparentia declinationis Fixarum per ipſum ſalua eſſet, at hæc inconſtantia non eſt minùs inconueniens, quàm variatio declinationis in Fixis: ergo ne ob id quoque tribuendus eſt motus diurnus Terræ.

VII. *Argumentum ab Inæqualitate Dierum Naturalium, orta ex motuum Diurnorum Inæqualitate.*

XIX. SVbtilius argumentum exacuit *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pagina 108. quod olim indicaui lib. 3. cap. 32. num. 2. & 3. in quo ſupponitur, vt reipſa apparet, ſingulos quidem diurnos motus eſſe inter ſe & in ſuis partibus æquales ad ſeorſum, comparatos tamen cum alijs diurnis eſſe inæquales, & tardiores quidem cùm Sol eſt in Apogeo, velociores autem cùm in Perigæo: his ſuppoſitis, ita diſſerit Keplerus. *Si exceptâ Solâ Terrâ, tota reliqua Mundi machina motum ſuum ſuſtineret; cauſa nulla confingi poſſet, cur leges huius inæqualitatis, ad vnius ſolius ſphæræ Solaris motum attemperata, redundarent in totam machinam. At ſi quieſcente mundi machina terra rotatur, cauſa huius inæqualitatis facilè redditur, ex mutatione interualli inter Solem & Terram in proportione eâdem, cùm Sol ſit motûs omnis adminiſter & opitulator.* Eamdem verò cauſam indicat pagina 550. eiuſdem Epitomes. Sed negamus nullam cauſam prædicti effectûs reddi poſſe: Cauſa enim eſt, quia dies Solares ſunt menſura communiter vſurpata in numerandis Planetarum aliorum motibus, ideòq. inæqualitas eorum redundat in aliorum motus. Quòd ſi cauſa inæqualitatis prædictæ eſt mutatio interualli ſeu diſtantiæ inter Solem & Terram; nihil refert quoad hoc, ſiue Tellus ipſa moueatur accedendo & recedendo versùs Solem, etiam ſi magneticè, aut vi diffuſa per lumen dicatur à Sole incitari quando propior eſt, & non ſic incitari quãdo eſt remotior; ſiue Sol accedat & recedat ad Terram, & accedendo obiectiuè alliciatur à Terra, in cuius gratiam mouetur, vt tunc aliquantò celerior ſit, recedendo autem non ſic alliciatur.

Kepleri argumentum ſed infirmũ argumentum.

CAPVT VII.

Proponuntur & Diſſoluuntur Tria reliqua Argumenta pro Motu Diurno Terræ.

I. *Argumentum à Cometis.*

I. DVBITAVIT olim *Seneca* lib. 7. naturalium quæſt. cap. 2. num Cometæ à diurna conuerſione cæli raperentur, & tamen non diſſoluerentur; an potiùs ideo non diſſiparentur tam citò, quòd non cælum ſed Tellus diurna vertigine reuolueretur: Repetamus inde ipſius verba. *Proderit quærere, num Cometa eius conditionis ſint, cuius ſuperiora: videntur enim cum illis quædam habere communia, ortus & occaſus; ipſam quoque, quamuis ſpargantur & longiùs exeant, faciem: æquè enim ignei ſplendidiq. ſunt. Itaq. ſi omnia ſidera terrena ſunt; his quoq. eadem ſors erit. Si verò nihil aliud ſunt, quàm purus ignis, manentq. menſibus ſenis, nec illos conuerſio mundi ſoluit & velocitas: illa quoq. poſſunt & tenui conſtare materia, nec ob hoc diſcuti aſſiduo cæli circumactu. Illo quoq. pertinebit hoc excuſſiſſe, vt ſciamus vtrùm mundus terra ſtante circumeat, an mundo ſtante terra vertatur. Fuerunt enim qui dicerent, nos eſſe, quos rerum natura neſcientes ferat; nec cæli motu fieri ortus & occaſus, ſed ipſos nos oriri, & occidere. Digna res eſt contemplatione, vt ſciamus in quo rerum ſtatu ſimus: pigerrimam ſortiti, an velociſſimam ſedem; circa nos Deus omnia, an nos agat.* Hæc nobilis ille Philoſophus: At ſcitum olim eſt ab Ariſtotele cæteriſq. Peripateticis Cometarũ motum diurnum tribui conuerſioni ignis aut ſupremæ regionis aëris, in Occidentem rapti à cælo: Contrà *Copernicus* lib. 1. cap. 8. apparentem motum illorum, quo videntur poſt 24. horas reuolui ad eumdem ferè locum, adſcribit Telluri, cuius tamen vertigine negat rapi aërem illum, in quo Cometæ gignuntur: repetamus enim huius quoq. verba. *Viciſſim non diſpari admiratione, ſupremam aëris regionem motum ſequi cæleſtem aiunt: nempe* Peripatetici, *quod repentina illa ſidera, Cometæ inquam & Pogoniæ vocata à Græcis indicant: quarum generationis ipſum hunc deputant locum, quæ inſtar aliorum quoq. ſiderũ oriuntur & occidunt.* Hactenus ex aliorum ſententia; mox ex ſua propria ſubiungit. *Nos ob magnam à terra diſtantiam eam aëris partem ab illo terreſtri motu deſtitutam dicere poſſumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipſo ſuſpenſa, niſi vento vel alio quouis impetu, vltrò citroq. vt contingit, agitentur.*

Semeca ambiguitas de Cometarũ diurno motu.

Copernici opinio de diurno Cometarũ motu.

II. Hinc igitur argumentum pro diurna Telluris vertigine *Gaſſendus* extudit Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore translato; ratus multò probabilius eſſe, Cometas non alium habere motum, quàm ſuum proprium illumque vagum; at diurnum, qui apparet in ipſis, eſſe ex conuerſione terræ. Siquidem ita diſſerit ibi pag. 110. *Noto interea propter Cometas; cùm præter proprias trajectiones, quæ ſunt nunc in boream, nunc in auſtrum, nunc aliò, appareant etiam conuerſione diurna ab ortu in occaſum ferri; quid veroſimilius cogitari poſſit; quàm mouere illos motu vnico, ſeu traiectione propria; circumductionem verò illam in occaſum, eſſe duntaxat apparentem, ex conuerſione Terræ diurna in ortum? Hæc ſanè conuerſio huiuſmodi eſt, vt quidquid ſurſum vltra ne Terram, ac per mundana ſpatia ſeu eſt, ſeu naſcitur, ſeu tranſit, affingat illi, vt & apparet, conuerſionem verſus Occaſum.* Totum igitur Gaſſendi argumentum conſiſtit in veriſimilitudine, vt ipſe quidem arbitratur, maiori, & ita in formam colligi poteſt.

Gaſſendi opinio de diurno motu Cometarum, antequàm ſacris edictis auſcultaſſet.

III. *Si Cometæ non habent reipſa motum alium quam propriam traiectionem, Motus diurnus, qui præterea in ipſis apparet, tribuendus eſt Telluri: Sed veroſimilius eſt Cometas non habere reipſa motum alium, quàm propriam traiectionem: Ergo motus diurnus, qui præterea in illis apparet, tribuendus eſt Telluri.* MAIOR probatur, quoniam motus ille diurnus, non poteſt iam tribui conuerſioni ignis aut aëris, cùm cæli Planetarum non ſint ſolidi, ac proinde non poſſit à concauo Lunæ rapi in orbem ſphæra ignis, nedum aëris: MINOR probatur, quia non parua difficultas eſt in aſſignanda cauſa tam vagæ traiectionis, ergo illam nõ debemus augere addito alio motu reali, qui Cometarum agitationem magis implicatam, & incertioris cauſæ reddat.

Argumentum in formam redactum.

Reſpondetur tamen data Maiore, negando Minorem, & conſequentiam probationis ipſius; nam illud non eſt veriſimilius, quod eſt contra euidentiam phyſicam per ſenſus acquiſitã, cuiuſmodi eſt motus diurnus Cometarum æq. ac reliquorũ ſiderũ: & cauſa quæ mouet Cometas motu traiectorio, poteſt ſimul mouere motu diurno, præſertim cùm probabiliſſimè ſit aliqua Intelligentia, vt docui lib. 8. ſect. 1. c. 6. n. 12. Quemadmodũ ergo non adimimus motum diurnũ Planetis, licèt habeant proprium in longitudinem, latitudinem, & altitudinem tam varium & anomalum, quia Intelligentiæ per lineam ſpiralem circumducunt eos Occidentem versùs; ita ne Cometis quidem illum debemus detrahere, omnia enim quoad hoc apparent in Cometis ſimiliter, ac in alijs ſtellis, vt rectè aſſertum à Seneca paulò antè vidimus: neque video cur magis à Cometis, quam à Planetis argumentum ſumi debeat pro motu Terræ: maior enim difficultas in determinanda cauſa motrice Cometarum, non oritur ex motu diurno versùs Occaſum, ſed ex traiectionis propriæ varietate admirabili, cuius quæcumque cauſa aſſignetur,

Reſponſio ad 1. Argumentum.

illa

Digitized by Google

illa eadem multò faciliùs poterit eoſdem mouere communi motu, ſeu diurno.

II. *Argumentum ab Aura perpetuis intra Tropicos verſùs Occidentem flabris.*

IV. TRaditum eſt à Naucleris, vt referunt Hollandi & *Ramuſius* in hiſtoria nauigationum, ſed longè diſertiùs noſter *Ioſephus Acoſta* lib. 2. de natura noui orbis cap. 10. & à 13. ad 16. Zonam Torridam valde habitabilem eſſe, non ſolùm ob ingentem copiam aquarum maritimarum, quæ non ita radios Solis reflectunt, ſicut Tellus ex ſuis campis, vallibus, collibus, nec ſolùm ob dierum æſtiuorum atq. hybernarum noctium breuitatem, ſed etiam ita ſuauiter DEO prouidente, ob frequentiam vaporum & imbrium æſtiuorum, & præcipuè ob ſingulare beneficium auræ leniſſimæ, cuius tanta eſt ſuauitas frigoris, vt non incongruè quidam cum *Ludouico Viues* in lib. 13. de Ciuitate Dei cap. 21. Paradiſum terreſtrem ſeu terram Edem ſub Æquinoctiali collocarint. Adnotabo autem hîc ſelectiora, vt vis argumenti propoſiti eiuſq. ſolutio magis eluceſcat. Capite itaque 13. narrat P. Acoſta, in illis intra Torridam regionibus, quæ perflantur vento maritimo potiùs, quàm terreſtri, ver quodammodo perpetuum eſſe, præſertim in mari Peruenſi; *In quo nos algere cùm primùm nauigaremus, meminimus, idque eo tempore, quo Sol rectiſſimus incumbebat, idest prope Aequinoctialem menſe Martio*, ait Auctor idē, qui tamen fatetur in campis magnæ Æthiopiæ, Braſilis, Payriti, & Paraguaij ventos adeò æſtuoſos eſſe, vt fornaces accenſas putes, & quædam quoq. maria intra Tropicos æſtu grauia eſſe, videlicet Ormuzianum, Mozambiquenſe, Braſilianum, & Panameenſe, ſed in eodem Climate multa alia maria eſſe temperatiſſimæ auræ. Ergo ex ventorum horum copia & varietate, reddit rationem quorundam effectuum in illo tractu orbis admirabilium: Cur Sol æſtiuus licèt ac meridianus leuiſſimo vmbraculo, puta ſtorea aut ſtramento pellatur ibi meliùs, quàm in Hiſpania tectis latentibus; nec ibi noctes æſtiuæ ſint calidæ: & in prouincia Collao ſub vmbra etiam tenui frigus eſt, licèt in Sole proximo degentibus ſit ardor intolerabilis: Peruana verò regio, quamuis arenis & ſabulo plena, mirè tamen temperata eſt; ruſus Platenſis vrbs temperatiſſima & ſuauiſſima, maximèq. frugifera; contra verò Potoſienſis licèt ſit & ipſa montana, & in eodem climate perbreui diſtans interuallo, ſqualida tamen, præfrigida, & ſterilis eſt. *Ergo has omnes varietates, venti maxime natura facit*, inquit P. Ioſephus: *nam vbi aura lenioris copia ſubtrahitur, Solis ardor eſt tantus, vt inter niues vrat, vbi redditur facilè omnis æſtus excedit, vbi autem familiaris eſt & velut inquilinus ventus hic frigidus, non ſinit vllo modo terrenos halitus velut ex materia combuſta cogi, qua vna cauſa in Europa facit noctes æſtiuas ipſis diebus penè grauiores, quòd Solis vi terra exuſta flatus reddat craſſos & fumidos, ac tanquam ex fornace prodeuntes.* Addit in Europa ſuauiſſimum tempus per æſtatem eſſe matutinum; & grauiſſimum pomeridianum; contrà in Zona Torrida, præſertim in Inſulis Barlouenſi, à ſummo mane vſq. ad horam ferè decimam præcipuum æſtum ſentiri, interdum vſq. ad ſudorem, deinde circa meridiem & poſteà mari aſpirante, diem reliquum ſuauiter tranſigi, & ſub meridiem Euroaquilonem ibi Briſam dictum, refrigerare nautas & incolas.

Zona Torrida quib' de cauſis habitabilis?

Ventorum intra Tropicos varietas & effectus admirabiles.

V. Pergit Acoſta cap. 14. de temperie aëris ſubinde intra Torridam reperta, & concludit: *Mihi in hanc tanquam veris perpetui benignitatem intuenti, cùm neq. hyems premat frigore, neque æſtas caloribus coquat; adeò vt paruo ceſpite iniuria omnes ſatis propulſentur, veſtiumq. viciſſitudine vix opus ſit: profectò ſæpe venit in mentem, ſi homines cupiditatis prauarumq. opinionum vinculis expedirentur; facilè hîc iucundam ac beatam vitam fuiſſe victuros. Nam quod Poeta de Elyſijs, quod de Tempe; quod Plato de ſua illa Atlantide, vel fingit vel narrat, id certè in his regionibus reperturi fuiſſent, ſi ingenua libertate dominari potiùs, quàm ſeruire pecuniæ decreuiſſent.* Capite deinceps 15. excurrit in cauſas ventorum, quas licèt attingat ex philoſophiæ Peripateticæ documentis, potiſſimam tamen in Deum refert, qui vt ex Pſalmo 134. profert ventos de theſauris ſuis, vt veriſſimè Veritas dixerit Ioannis 3. *Vocem eius audis*, ideſt venti ac ſpiritûs, *& neſcis unde veniat, aut quò vadat*. Difficile eſt enim explicatu, cur in tota maritima Peruuij ora per longiſſima ſpatia vnus tantùm ventus aſpiret, & idem Auſter, qui apud eos ſuauiſſimus eſt citra Æquatorem, mox tranſito Æquatore grauis & caliginoſus ſit; Cur Aquilo ibi nubes congreget, & in pluuias exprimat, veternoſuſq. habeatur; Cur inſulæ Barlouenſi perpetuis Aquilonibus refrigerentur, pluuias copioſas afferentibus, nec eò Auſtro aut Africo vix aditus pateat; Cur Braſilienſis regio ante promontorium S. Auguſtini perpetuò terrenis ventis infeſta ſit; Peruenſis tamen in eodem climate, ſemper maritimis ventis ſuauiſſimiſq perfletur. Illud in fine capitis adnotat, quod poſſit eſſe cauſa varietatum harum, nempe quòd Zona torrida aut montibus altiſſimis plena eſt, aut Oceano maxima ex parte interfuſa vel ambita, vnde venti ſubfrigidi & ſubtiliores.

Ioſephi Acoſtæ encomium ſuper temperie Zonæ Torridæ.

VI. Tandem capite 16. ex nauticæ obſeruationis narratione affirmat, intra Tropicos hinc inde, præſertim in alto Oceano dominari perpetuò ventos ab Oriente ac Septentrione flantes, ab Occidente autem & Auſtro raros ac penè nullos, ex quo rectè nec minùs elegāter concludit, hanc eſſe cauſam tam diuerſæ nauigationis: *Neque enim*, ait Acoſta; *ſicut Thebis Athenas, & Athenis Thebas eadem eſt via, ſic ab Hiſpania ad Indos, & ab Indis ad Hiſpaniam. Sed aduentatio quidem procliuis, atq. vt poeticè loquar, facilis deſcenſus ad Indos, ſed reuocare gradum, veteremq. euadere ad orbem, non facilis labor eſt*: cauſa inquit eſt, quia claſſes ab Hiſpania in Indiam Occidentalem vtuntur perpetuis ferè Euro-Aquilonibus ſecundis, at inde reuertētes eoſdem habent aduerſos, quos vt fugiant, ad gradus altioris cæli extra Tropicos enauigant, vt Auſtros vel Auſtro-Zephyros remeando opportunos nanciſcantur, ſed longiore tractu, quàm anteà; iter enim conſuetum ad Indos Occidentales nouamque Hiſpaniam ab Inſulis Fortunatis eſt fermè rectum; at reditus eſt a noua Carthagine per Habanam Cubæ portū; & inde ad Floridæ conſpectum per Bermudæ inſortunia Tercera, ac propter ſacrum D. Vincentij promontorium. Sic ab Hiſpania noua & Peruuio per mare Pacificum ad Salomonis inſulas iter eſt facile, redituſq. difficilis, niſi vltra Æquinoctialem & Cancri Tropicum verſùs nouæ Hiſpaniæ littora Zephyrus conquiratur, aut ſuperato Capricorni Tropico ad Chilēſem regionem flectas. A Meſſico pariter ad Sinas, & Philippinas inſulas breuis & expedita nauigatio eſt, & renauigatio moroſa & ardua. Fatetur tamen hanc legem generalem habere alicubi exceptiones ſuas; nam in Auſtralis Oceani regione maritima, licèt intra Tropicos ſita, toto ferè anno prædominari Auſtrum. Neque ſecius habet *Robertus Dudlaus* Dux Northumbriæ in ſuis arcanis maritimis Italicè editis nuper; is enim lib. 2. cap. 20. Ventos fixos hoc eſt perpetuos eſſe intra Tropicos ab Oriente, tam ab Africa verſùs Americas, & ab Americis verſùs Moluccas Philippinaſque, quam hinc verſùs Africam, eoſq. vniformi tenore flare ſolitos, ac ſalubres eſſe; adeò vt in reditu ab India Orientali verſùs inſulam S. Helenæ reditus ſit fermè duplò breuior, quàm fuerit inde ad Indos illos nauigatio: Eſſe demum regulam certam, vt qui nauigant ſecundùm diurnum motum, plerumq. ventis proſperis, ſalubribus atq. ſerenis vtantur &c. Quæ fortaſſe proliziùs narrata ſunt, ſed vt ex ipſa narratione tam religioſi atq. experti viri, qualem fuiſſe Acoſtam ſcimus, ſtatim figmentum Galilæi, & Gaſſendi concidat.

Itinera ad Indos & ab Indis.

Roberti Dudlæi aſſertio de Ventis intra Tropicos.

VII. Etenim *Galilæus* dialogo 4. de Mundi ſyſtemate pagina Latina 327. cùm videret ſequi, vt intra Tropicos & patentibus Oceani campis, vbi minor copia vaporum craſſiorum, aër non ita obediret raptui terreſtris vertiginis, ideoq. reſiſtendo illi Ortum verſùs reuolutæ, perpetuum ventum Occidentem verſùs aut venti ſpeciem faceret, qui ſenſibilior eſſet vbi globi terreſtris vertigo velocior eſſet, videlicet circa Æquatorem: non dubitat ex perpetuis ventis, quos intra Tropicos experiuntur nauigantes à Mexicano portu per Pacificū ad Indias Orientales &c. confirmare motum diurnum Telluris: cui experimento ſubſcribit ibidem Sagredus, affirmans in Mediter-

Galilæi opinio de motu aëris verſùs Occidentem apparenti.

Digitized by Google

diterraneo quoq. niſi venti accidentarij & tranſuerſales obſtent, ex Syria in Italiam citiùs renauigari, quàm hinc in Syriam, & quidem ferè quadruplò, quod tamen Saluiatus non immeritò refundit in aquas quoq. currentes versùs fretum Herculeum, eſto in freto Siculo aqua ſecundùm vnum littus currat ad Ortum, & ſecundùm alterum ad Occaſum. Sed & *Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 92. cùm aſſeruiſſet, aërem terræ vicinum rapi à diurna Telluris volutatione; adiecit tamen, illum ob fluxibilitatem non eſſe ita ſequacem telluris, quin retardetur nonnihil versùs partes occiduas: *Patere id ſibi cuns,* ait ibidem, *non tam in conuallibus, intra quas aer hinc inde cohibetur, neque liber eſt; quam in planitiebus & apertis campis, vbi obſeruantur flabella, quoties viget tranquillitas, conuerſa eſſe ad Occaſum: patere verò maximè in mari, ac ſub ipſo quidem Aequatore potiſſimùm, vbi vela nauium ſunt vno tenore vniformiterq. inflata ab Ortu; atque idcirco nautæ experiuntur ſe ſe idem iter & longè facilius, & breuiore tempore in Occaſum, quàm in Ortum emetiri.* Hinc igitur vertiginem Terræ confirmant Galilæus & Gaſſendus, quòd illâ aſſertâ promptior ſit cauſa perpetui illius ac æquabilis venti intra Tropicos: ex quibus ita licet argumentari.

Gaſſendi adſtipulatio pro eodē motu.

Argumentum 1. in Forma.

VIII. *Si perpetuus Ventus & vniformis Occidentem verſus intra Tropicos flaret; valde probabile indicium eſſet reuolutionis diurnæ, quæ Tellus conuerteretur Orientem verſus: Atqui experimento conſtat huiuſmodi Ventum intra Tropicos flare: Igitur indicium eſt reuolutionis diurnæ, quæ Tellus conuertitur Orientem versùs.* MINOR iam probata videtur ex fide hiſtorica Nauclerorũ: MAIOR quoq. ſatis firmata eſt à Galilæo, & Gaſſendo, neq. enim alia veriſimilior cauſa poteſt afferri, cur talis ventus intra Tropicos potiùs, & versùs Occidentem potiùs perpetuò ſentiatur, niſi quòd aër in eo patenti tractu minimè implicitus vaporibus aqueis ac terreſtribus neq. ex ſe mouetur ad motum telluris & aquæ, cùm non ſit de illarum natura, neq. illorum vertigine rapitur omnino versùs Orientem, quia ob ſuam tenuitatem ac fluorem ineptus eſt ad impetum tantum concipiendum, ideòq. deſtituendo ſeu non ſequendo illum motum perinde ſe habet, ac ſi moueretur versùs Occidentem.

1. Reſpōſio. Reſpondetur 1. Negando Maiorem: non enim eſſet ſignum conuertibile talis motùs, eſto poſito talis Telluris motu, valde probabiliter afferri poſſet pro partiali ſaltem cauſa talis venti, dummodo vniuerſaliter intra Tropicos, & in Climatibus quoq. vicinis, vbi campi & æquora latiùs diffunduntur, ſenſibilis eſſet. Neque enim magis indicium eſt Terræ euntis in Orientem, quàm Solis diurno motu cum toto ſtellarum choro versùs Occidentem, & ſecum vapores & halitus eleuatos circumducentis, ſeu ſucceſſiuè alios atq. alios eleuantis versùs illam plagam, in quam fertur, aut etiam aquarum maritimarum, quas conſtat currere Occaſum versùs, tanquam cauſæ coadiuuantis generationem & motum illius auræ; ſiquidem patet aquas omnes fluminum, torrentium, canalium eòdem ſecum auram neſcioquam ac ventulum trahere, quò ipſa decurrunt. Atque ita Nauclera, vt ex Dudlæo vidimus, venti illius beneficium acceptum referunt motui diurno Solis. Et ſanè in confeſſo eſt apud Meteorologos, ventos plurimùm & validiores excitari oriente aut mox orituro Sole, eoſq. ſæpius ab Orientali plaga quam ab Occidua, & in latis Oceani campis idcirco æquabiliores eſſe, quia ibi non eſt inæqualitas montium, vallium, ſyluarum, vrbium inæqualium ventorum materiam ſuppeditare ſolita, vt breuiter, ſed dilucidè in primis docet *Renatus Cartes* in ſuis Meteoris cap. 4. numero marginali 3. 4. 12. & 13.

2. Reſpōſio. Reſpondeo 2. Negãdo Minorem vniuerſaliter acceptam, ſeu cum illis conditionibus, quæ requiruntur, vt talis ventus ſit effectus & indicium vertiginis terreſtris: nam neque in omnibus, quamuis latè patentibus maribus aut campis intra Torridam flat huiuſmodi ventus, neque vbi flat, ab orientali directè plaga, ſed plerumq. à plaga laterali inter Solanum & Aquilonem, aut etiam inter Solanũ & Auſtrum ſita, & frequentiores ſunt Euroaquilones, neque toto die eundem tenorem ſeruant, ſed oriente ac pomeridiano Sole variantur ſenſibiliter, vt ex hiſtoria P. Acoſta iam vidimus.

III. *Argumentum à Terra Chymica & Terrella Magnetica ſimilitudine. Vbi obiter quædam inſignia experimenta magnetica ope Terrellæ facta.*

IX. IAcobus Lansbergius in Apologia pro Philippo Lansbergio ſuper Telluris motu cap. 5. argumentum hoc ipſi octauum adducit, & ait: Terra Phyſica Chymicorum (quæ non eſt magnes vt in ſua Veſta putauit Fromondus) mouetur ab Occâſu in Ortum; ergo & tota Tellus, cuius illa eſt imago. Reſpondet *Georgius Polaccus* in ſuo Anticopernico aſſertione 176. Terram hanc Hermeticam Paracelſiſtis ac Fluddiſtis relinquendam, neque ex eius motu ſatis argui motum totius Terræ. Mihi verò nondum licuit videre hoc experimentum. Sed eo dato negamus conſequentiam, quomodo ex rectilineo motu pilæ argillaceæ aut glebæ terreſtris deorſum dimiſſæ non licet inferre motum totius Telluris deorſum: Quare hoc dimiſſo veniamus ad argumentum ex Terrella Magnetica deſumptum. *Terra Chymica.*

X. Terrella, ideſt Magnetica, nihil eſt aliud quàm ſphærula torno fabrefacta ex Magnete lapide, ſeu eſt Magnes globoſus, ita ſolitus arte formari, quia hæc figura omnium eſt aptiſſima ad varia experimenta magnetica ineunda, vt docent *Gulielmus Gilbertus* lib. 1. de Magnete cap. 3. & lib. 6. cap. 1. qui huiuſmodi experimenta tradit lib. 1. cap. 4. lib. 2. cap. 27. lib. 3. cap. 4. 7. 8. 9. 17. lib. 4. cap. 2. lib. 6. cap. 4. Et *P. Nicolaus Cabæus* Magneticæ Philoſophiæ lib. 1. cap. 5. 17. 18. 22. 24. & lib. 2. capite 10. 11. 15. lib. 3. cap. 4. 12. 16. 17. 19. 21. 34. 37. & lib. 4. cap. 9. 11. 17. 36. 37. 39. 40. 41. 45. Omnib. enim hiſce locis explicantur experimenta ope Terrellæ facta; ex quibus tria vel quatuor ſeligemus, vt argumenti huius ratio fiat manifeſtior, præmiſſo ſequenti ſchemate, in quo ſit Meridianus AZBN, in eoq. Polus Mundi Auſtralis A, & Borealis B; & Zenith Z, & Nadir N. Fiat deinde ex *Terrella quid ſit.*



Magnete quàm optimo, putà Arabico, ſphæra quàm rotundiſſima CbDa, quæ deinceps nominetur Terrella. Quoniam verò quilibet Magnes habet duas facies, vnam auſtrinam, borealem alteram; oportet primùm in hac Terrella inueſtigare vtramque harum facierum, ſeu polos ipſius. Id verò non fit ſuſpendendo illam ex filo ZC, & notando vtram partem conuerſione ſui vertat in Auſtrum, & vtram in Boream, quaſi verò puncta *a*, & *b*, habenda ſint pro Polis Terrellæ: nam vt aduertit *Cabæus* lib. 5. cap. 5. inde ſolùm concluditur, polum Terrellæ auſtralem eſſe in hemiſphærio C*a*D, & boreum in C*b*D; fieriq. poteſt, vt ille ſit in F, aut in G, hic autem in H, aut in E; eo quòd punctum C, ex quo ſuſpenſa fuit Terrella non diſtet quadrante integro à Polis ipſius, ſed minùs quàm quadrante, putà gradib. 45. Certior itaq. modus eſt ſi fruſtula fili ferrei ſubtilioris, & vix longiora hordei grano

Inquiſitio Polorũ Terrella.

1. Experimentum.

2. Experimentum.

grano, admoueas varijs Terrellæ punctis, vbi enim rectiſſimè & ad perpendiculum Terrellæ adhæſerint, ſcito ibi eſſe ipſius polos; vbi autem æquali libramento & inclinatione vtrimque Terrellam tetigerint, puncta illa diſtabunt à polis quadrante integro circuli. Alter modus,

3. Experimentum.

quem eodem capite 5. ſuggerit Cabæus, eſt huiuſmodi. Verſorium ideſt acum magneticam fulcro ſuper Terrellam circumductili applica diuerſis partibus ſuperficiei Terrellæ, donec in aliqua æquilibrium exactiſſimum obtineat, vt in C, hoc eſt non plus cuſpide quàm crucicula inclinetur ad Terrellam, ſed æquales vtrimque angulos cum eius peripheria efficiat. Eodem artificio alia plura puncta inquirito, putà R, P, D; ductâ enim per illa circumferentiâ, habebis Æquatorem Terrellæ, qui videlicet æquè diſtat ab vtrouis Polo; quare circini vno crure fixo in vno quouis puncto circuli CRPD, deſcribere poteris altero circini crure curuiflexo, meridianum aliquem Terrellæ, putà *a* C *b* D, in eo enim puncta *a*, & *b*, quadrante diſtantia ab Æquatore deſignato erunt Poli Terrellæ. Tunc verò ſi ex C, puncto Æquatoris ſuſpenderis Terrellam filo minimè intorto, illa ſe ita conuertet ad polos Mundi & polo ſui boreali *b*, reſpiciet Borealem Mundi polum B; ſui verò auſtrali polo *a*, ſpectabit Mũdi Auſtralem Polum A, & axis directionis magneticæ erit *b a*, ſeruatâ tamen quoad Meridiani ſitum declinatione à Meridiano, quam requirit locus in quo degis, & quam alioquin acus magneticæ ſeruant: atq. ita ſi Bononiæ fiat experimentum, declinabit Terrellæ axis *b a*, Orientem versùs Gr. 3 $\frac{1}{2}$. alibi autem aliter, iuxta dicta lib. 2. cap. 18. Applicatis autem verſorijs ſeu acubus ad alia puncta, putà ad E, F, G, H, videbis illas cuſpide, aut crucicula magis inclinari versùs Terrellam, prout facies magnetica & poli Terrellæ exigunt; & in I, & K, conuergẽt cuſpides versùs polum *a*, ſed cruciculæ ſeſe auerſantes diuergent. Sed quod ad rem noſtram maximè facit, ſi Terrellam pyxidi ligneæ vel reticulo ſubereo in-

4. Experimentum.

cluſeris, & pyxidem ſuper vaſis ampli aquam impoſueris, ita vt ſupernatare poſſit ac liberè ſe conuertere; & conclaue aut cubiculum clauſeris ne ventus vllus ingredi poſſit, & procul abſint ferramenta; videbis haud ita multò poſt Terrellam conuerſione ſui ſe tandem ſiſtere in ſitu ſibi congruo, ita vt polo *b*, polum Borealem B; & ſui polo *a*, polum Auſtralem A, ſpectet, ibiq. quieſcere eleuato axe *a b*, versùs polum tibi conſpicuum, quantum ferè exigit altitudo poli tui: ſed ſi ſub Æquatore degeres, axis ille æquidiſtaret horizontali plano A B.

Hinc itaq. Gilbertus lib. 6. de Magnete cap. 4. concludit, ſicut Terrella naturalem habet facultatem ad circularem motum circa ſui centrum, quo ſe in plano horizontis conuertat polis ſuis ad polos Mũdi, ita totam terram, quam eodem libro contendit eſſe magnum Magnetem, habere naturalem vim ad motum circularem circa ſui centrum, adeò vt ſi diſtraheretur à ſuo ſitu, & polus eius borealis aliorſum vi aliqua torqueretur, ipſa recurreret ad priſtinum ſitum, vertigine naturali. Addit verò cap. 6. omnia terreſtria quamuis à terra ſeiuncta, trahi tamen ab ea in gyrum per effluuia magnetica, ſicut ab vno quoque globo primario puta Sole, Luna, & cæteris Planetis putat trahendas ipſorum partes, ſi ab ipſis ſepararentur. His po-

Argumentum in forma.

ſitis, in hanc formam argumentari videtur. *Ita ſe habet Tellus tota quoad motum vertiginis circa ſui centrum, ſicut Terella ad motum vertiginis circa ſui centrum: Sed Terrella mouetur circulariter circa ſui centrum, ergo & Tellus circa ſui centrum; Ergo etiam motu diurno.*

Reſponderet aliquis negando Maiorem, ex eo quòd Tellus non eſt, (vt eſſe contendit Gilbertus lib. 6. & alibi) magnus magnes, ſeu eiuſdem infimæ ſpeciei cum magnete, id enim egregiè confutauit noſter *Cabæus* lib. 1. Philoſophiæ magneticæ cap. 19. multis quidem argumẽtis, ſed eo vel maximè, quòd ſi Tellus eſſet magnes perfectus, raperet ex longè maiori diſtantia ferrum ad ſe, iuxta proportionem ſuæ molis, quam exigua Terrella magnetica rapiat acum. Sed demus interim Maiorem.

1. Reſpõſio.

Reſpondetur tamen 1. data Maiore, diſtinguendo Minorem & primum Conſequens; & concedẽdo Minorem, & Conſequentiam, ſi Terrella & Tellus à ſuo ſitu dimoueantur, negãdo ſi permaneant in ſuo ſitu naturali, quem axis requirit; ſed ſecundam Conſequentiam negando, plus enim infertur, quàm ex præmiſſis propoſitionibus inferri poſſit: neque enim Terrella habet vertiginem vllam ſuper polis ſuis Orientem verſus, etiam ſi ſuper polis ſuis in Meridiano ſuſpendatur, quidquid finxerit Petrus Peregrinus, quem *Gilbertus* ipſe lib. 6. cap. 4. nedum *Cabæus* lib. 3. cap. 4. reijciunt, vt mox videbimus. Sed neq. P. Athanaſio Kirchero, neq. P. Nicolao Zucchio ſcriptoribus de Magnete doctiſſimis, probari potuit, cum potius à magnetiſmo Telluris immobilitatem confirment.

2. Reſpõſio.

Reſpondetur itaq. 2. retorquendo argumentum. *Ita ſe habet tota Tellus quoad motum & quietem; ſicut Terrella, ſed Terrella quamdiu eſt in ſuo ſitu naturali non mouetur, quando autem eſt in ſitu innaturali non mouetur Orientem versùs circa ſuum axem, ſed alio motu conuerſiuo axis ad polos mundi: ergo & tota Tellus quamdiu eſt in ſuo ſitu naturali non mouetur; & ſi eſſet in ſitu innaturali, non moueretur Orientem versùs, ſed alio motu &c.* Conſtat autem ex omnium ſæculorum, quibus habitæ fuere obſeruationes altitudinum polarium, traditione, Terram fuiſſe in ſuo ſitu naturali, & ſemper axe ſui Æquatoris reſpexiſſe directè mundi polos; Ergo Terra ſemper immobilis quieuit, vt & nunc quieſcit. Maior iam à *Gilberto* aſſumitur, & quibuſdam experimentis lib. 1. cap. vltimo ſuadetur, nempe Terram habere virtutem magneticam, vi cuius dirigit ſe ad Mundi polos, aut directionem illam ſemel ab initio mundi acquiſitam ſeruat, &

Nicolai Cabæi & Zucchij argum. pro vi magnetica Terræ.

vlterius probatur à *Cabæo* lib. 1. Philoſophiæ magneticæ cap. 17. & 18. & à *P. Nicolao Zucchio* in noua de machinis Philoſophia parte 5. ſect. 3. quia obſeruatum eſt, venas terræ & lapidum, quæ poſt alluuiones cernuntur in lateribus montium, excurrere parallelas ad axem mũdi, quod etiam in Germania obſeruatum teſtatur Keplerus, & ad ſeorſum incidere horizonti tanto angulo, quanta eſt altitudo poli; deinde Tellus ferramentis communicat vim magneticam, vt oſtendere conatur *Gilbertus* lib. 3. cap. 12. ſed firmioribus experimentis oſtendit Cabæus lib. 1. cap. 17. nemo autem dat quod non habet, igitur Tellus habet virtutem magneticam, quam ferramentis communicat adeò vt cancellorum ferreorum bacilli, ex feneſtris vetuſtiſſimis extracti, ſuperiori parte trahant verſorij cuſpidem Septentrionalem, & inferiori Auſtralem cruciculam, in noſtris regionibus, vbi polus Septentrionalis eleuatur, & trahant ex diſtantia vlnarum quatuor & amplius, quod nullus magnes quantuis robuſtus poteſt efficere. Rurſus ſi pugionem aut gladium manubrio apprehenſum perpendiculariter ad horizontem admoueas verſorio ſeu acui magneticæ, pars quæ verſorio imminet trahit partem Auſtralem verſorij; & ſi eumdem gladium infernè ſubtus verſorium illi perpendiculari acuſit admoueas, mucro gladij trahit verſorij partem Septentrionalem. Deinde cap. 18. docet toti terreſtri globo datam hanc vim magneticam, vt ſe conſeruet in ſuo ſitu ad mundi polos, neq. ventorum vi aut mutatione centri grauitatis, poſſit circa centrum ſui moueri. Ex quo etiam confirmatur Telluris immobilitas.

Petri Peregrini figmentum de Terrella diurna vertigine.

XI. Sed quoniam Petrus Peregrinus, vt refert *Gilbertus* lib. 6. cap. 4. conſtanter affirmat, Terrellam ſuper polos ſuos in Meridiano ſuſpenſam, moueri circulariter integra volutatione horarum 24. audiamus quid cenſeant de hoc experientiſſimi rerum magneticarum: Et primò quidem *Gilbertus*, ibidem ſubdit: *Quod tamen nobis adhuc videre non contigit; de quo motu etiam dubitamus, propter lapidis ipſius pondus; tum quia tellus tota, vti mouetur à ſe, ita etiam ab alijs aſtris promouetur: quod proportionaliter in parte quauis, vt in Terrella, non contingit. Mouetur tellus primaria ſua forma, & naturali deſiderio, ad ſuarum partium conſeruationem, perfectionem & ornatum.*

Cabæi doctrina de motu Terrellæ & Magnetis.

At Cabæus lib. 3. cap. 4. docet, magnetem ac proinde Terrellam non habere vim dirigendi ſe ad alias partes, quam ad polares, neque habere vllam faciem orientalem aut occidentalem tum à poſteriori, tum à priori. A poſteriori quidem, quia ſi globum magneticum exquiſitiſſime rotundum ſuper polis ipſius, vt ſuprà inuentis, collocas, ita vt facillimè poſſit verti, & axem illius parallelum axi telluris ſtatuas; aut duobus circulis inſeras ea ferè ratione, qua pyxis nautica ſolet circulis æneis ſic includi, vt quouis motu nauigij pyxis æquidiſtet ſuo plano horizontis, & ſic inſertum colloces magneticè, ideſt dirigen-

do illius axem ad polos Terræ, & parallelum axi Telluris, nunquam mouebitur verſùs aliam cæli plagam, niſi quantum declinatio magnetica in eo loco requirit; quod ſignum eſt Terellam non reſpicere nec amare niſi puncta polaria. A priori autem, quia Magnes non reſpicit propriè loquendo cælum aut cæli puncta, neque vt Marſilius Ficinus putauit, Vrſam minorem; aut alias ſtellas, vt Paracelſus; aut ortum ſtellæ in cauda vrſæ maioris, vt Gauricus & Cardanus; aut Polum Zodiaci, vt Beſſardus Gallus; aut punctum polo mundi vicinum, vt Conimbricenſes, & Martinus Corteſius; ſed Telluris polos, vt primus obſeruauit Robertus Normanus nauta peritiſſimus & ingenioſus artifex; quod etiam *Cabæus* lib. 1. cap. 15. *Zucchius* loco ſupra adducto, & *Athanaſius Kircher* lib. 1. ſui Magnetis experimentis confirmant: Etenim ſi lamellam ſubtiliſſimam ex chalybe, & rectiſſimam digitorum octo aut decem longitudine præditam, & in medio perforatam filo ſerico non contorto ſuſpendas, eamq. magneticè excitaueris; hoc eſt vna magnetis facie tengeris vnum lamellæ caput, altera alterum; videbis partem, quæ obuerſa eſt ad hemiſphærium Septentrionale (ſi tu habites in Climate aliquo Septentrionali) non eleuari ſurſum, vt polum Boreum reſpiciat, aut vllam partem huic polo vicinam; ſed deprimi deorſum verſùs terram, & tantò magis quantò altior fuerit in eo climate polus; & caput alterum eleuari, ita vt decuſſatim axi mundi incidat: Quod ne à minùs exacto æquilibrio prouenire putes; deſtrue virtutem magneticam contrario tactu, hoc eſt caput illud lamellæ, quod facie auſtrali tetigeras, tange facie boreali &c. & videbis, caput illud, quod priùs deprimebatur, eleuari, & alterum quod eleuabatur deprimi. Altero experimento ex lib. 5. Gilberti cap. 9. & Cabæi lib. 3. cap. 4. id comprobatur, ſi nimirum filum ferreum rectum traiectum ex æquo vtrimque per ſphærulam ſubeream imponas aquæ quieſcenti, & ab omni aura ſecuræ, ſic vt deſcendat infra ſuperficiem aquæ non tamen ad fundum, & poſſit ſe conuertere liberè; ſed antequam aquæ filum immittas, fricanda ſunt eius capita magnete: his peractis cernes filum declinare verſùs terram infra planum horizontis, ſuo capite boreali, & quidem tantumdem ferè, quanta eſt in eo loco Poli altitudo. Rurſùs acus magneticæ admotæ Terrellæ dirigunt ſe ad polos Terrellæ, igitur non ſpectant mundi polos aut ſtellas. Poſtremò vide inſtrumentum, quod inuentum à Gilberto lib. 5. perfecit *Cabæus* lib. 1. cap. 20. & retulit *Kircher* lib. 1. Magnetis, illo enim docetur modus ſic ſuſpendendi prælongam acum magneticam in æquilibrio exactiſſimo, vt intra vas hemiſphærio vitreo coopertum, liceat eius motum obſeruare, & quot gradibus, in ſcaphij ſeu hemiſphærij inferioris ſemicirculo notatis, deſcendat boreali ſua cuſpide infra horizontem: eſto menſura inclinationum harum, quam taxauit Gilbertus, non reſpondeat obſeruationibus initis à peritis vltra Æquatorem, vt teſtantur *Kircher* in ſuo magnete lib. 1. parte 2. & *Zucchius* parte 5. philoſophiæ de Machinis ſect. 8. Quæ cùm ita ſe habeant, & ſatis hinc pateat Magnetica corpora non reſpicere nec amare polos cæli per ſe & immediatè, ſed potiùs Telluris polos, ipſa verò Tellus ſic polos mundi reſpiciat, vt ſphærica cùm ſit & homogenea non habeat vllam ſui partem, quæ abſolutè ſit orientalis, aut occidentalis; ſiquidem pars eadem, puta Romana tellus, quæ Mexicanis eſt orientalis, Goanis tamen eſt occidentalis: (quod dici nequit de partibus ſub eodem Meridiano ſitis, abſolutè enim aliquæ ſunt boreales & citra Æquatorem) ſequitur inquit Cabæus lib. 3. cap. 4. vt tota tellus non habeat vim dirigendi ſe aut mouendi ad alia cæli puncta, quàm ad polos mundi.

Magnes nō reſpicit Cælum, ſed Telluris polos.

XII. Porrò *Athanaſius* quoq. *Kircher* lib. 1. ſui Magnetis parte 2. à pagina 53. docet, motum circularem repugnare Telluri magis quàm rectum, ſiquidem ſola grauitas impedit motum rectum ſurſum aut deorſum, at magnetiſmo dirigitur ſecundùm axem mundi, adeo vt etiam ſi daretur mons altus tantum, quanta eſt Telluris diameter, non poſſet tamen vento impellente dimoueri à ſuo ſitu; & lib. 2. parte 5. intolerabilem eſſe pruritum aſtruendi motum Copernicanum, vi cuius vndecumque emendicantur occaſiones illum ſuadendi ex incertis ac lubricis experimentis. Cæterùm *P. Nicolaus Zucchius* in noua Philoſophia de machinis parte 5. ſect. 10. motum quidem Telluris reprobat, ſed tamen aſſerit vim magneticam non eſſe in globo Terræ ad impediendum conuolutionem diurnam circa ſuum axem, quia poteſt ſtare directio axis ad polos mundi, & tamen ille motus peragi. Deinde mentionem facit noui cuiuſdam experimenti ab inſpectore neſcio quo naturæ initi, quo probatur Magnetem ſecundùm ſui determinatum planum conuertere & ſituare ſe in Meridiano cuiuſcumq. regionis: ſi per axem in linea verticali conſtituatur, ita vt vnus magnetis polus, qui ſolet in Septentrionem verti ſurſum erigatur; tunc enim certè illius partes conuertuntur ad Occidentem, quæ eodem deorſum verſo ſemper conſiſtebant ad Orientem: cuius rei reddit ibi & ſectione 6. rationem ex refractione radiorum magneticorum à Terræ polis diffuſorum ad maſſam, ex qua formabatur Magnes, quæ refractio tunc facta eſt in plano lapidis congruenti Telluris meridiano ſecundùm ſurſum ac deorſum præciſè, non autem per ſe à vi magnetica. Sed tu Auctorem conſule. Interim ſatis liquet, neque hunc ipſum motum eſſe ab Occidente in Orientem ſuper axe Æquatoris in ipſo Æquatore Magnetis factum. Quare nullis adhuc experimentis magneticis diurna telluris conuerſio comprobata eſt.

Athanaſij Kircheri opinio de motu Terræ impedito à Magnetiſmo.

Zucchij opinio de magnetiſmo Telluris.

XIII. Hinc vſq. de argumentis, quæ videntur excogitari poſſe pro reuolutione diurna Terræ circa ſuum axem ac centrum. Quod enim à fluxu & refluxu maris inquiſiuit Galilæus, non ad diurnum tantùm, ſed ad alios ſimul motus Telluris adſtruendos pertinet, ideoq. infrà ſeparato capite excutiendum erit.

CAPVT VIII.

Proponuntur & Diſſoluuntur Argumenta Decem pro Tellure extra centrum Mundi per Annuum motum collocanda, ex Conditionibus varijs Telluris & Planetarum, motum non inuoluentibus.

I. OMNIA argumenta, quæ ſubtiliſſima conquiſitione à Philolaicis & Copernicanis excogitata ſunt ad remouendam, ſi fieri poſſit, Tellurem ab vniuerſi centro, & circa illud per annuum orbem transferendam, reuocari poſſe videntur ad quatuor capita generalia: nimirum aut ad conditiones quaſdam Telluris comparatas cum Planetarum conditionibus, nondum tamen inuoluentibus motum; aut ad motum ipſum Planetarum; aut ad motus alios in cælo obſeruatos; aut denique ad motus vel mutationes in ſphæra elementorum obſeruatas. Hunc igitur & ipſi ordinem in ijs expendendis ſeruabimus.

Ordo Examinādi Argumēta pro motu Terræ annuo.

I. *Argumentum à Nobilitate Solis maiori quàm Telluris.*

II. NOn videtur dubitandum, quin centrum Vniuerſi ſit locus nobiliſſimus in mundo, quippe qui æquè vndique diſtat ab extremis, & medium obtinet ſitum: Hinc factum vt quidam Pythagoræi, vt refert *Ariſtoteles* 2. de cælo textu 72. & 73. collocarint in medio Vniuerſi non Terram ſed Ignem, vt honorabiliſſimo corporum honeſtiſſimam ſedem adſcriberent; quem Ignem Iouis cuſtodiam ſeu carcerem appellarunt: cuius opinionis & argumenti authorem præcipuum fuiſſe Philolaum, iam ex Plutarchi lib. 3. de Placitis cap. 11. & 13. didicimus, eiuſq. verba retulimus iam ſectionis huius c. 3. vbi etiam à numero 3. tractauimus de Veſta in centro Mundi tanquam Igne terreſtri à priſcis collocata: hunc tamen Ignem Copernicani eſſe Solem aſſerunt, in primis *Keplerus* lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 444.

Philolai & Kepleri argumentum.

Digitized by Google

444. ſic enim conſueuiſſe Pythagoricos ſub alijs vocabulis dogmata ſua occultare, & pro Igne intelleriſſe Solem, tanquam corporum omnium præſtantiſſimum, & cui cuſtodiendo ac ſeruando debeatur aptiſſimus locus, hunc verò eſſe centrum Vniuerſi. Quoniam verò Ariſtoteles Pythagoricorum hoc argumentum conatus erat retundere, dicens non eſſe idem medium magnitudinis, & rei naturæ corporis mundani, quemadmodum in animalibus principium vitæ, quod eſt cor, non eſt præcisè in medio corporis animati, ſi medium magnitudinis ſpectes, ſed in alio loco congruentiori; ideoq. aliunde quærendum, quinam ſit locus aptior principio illi, à quo præcipuæ pendent vniuerſi operationes; quam à centro molis ipſius vniuerſi: Keplerus ibi diſparem ait eſſe rationem animalium, quorum corpora non ſunt rotunda, & Mundi, qui ſphæricus eſt, nec operatione vlla indiget extra ſe; quare nullam cauſam eſſe, quin cor ipſius ſit in cētro vniuerſi. Addit Ariſtotelem, dum centro vilitatem quærit, non rectè facere, cùm ſit principium ſimilitudinis adumbrantis myſterium Trinitatis, centro enim primam perſonam aliarum originem, deſignari. Hui quot myſteria argumento huic pauperrimo veſtiendo? quod ad formam ſyllogiſmi coarctatum tale eſt.

1. *Argum. in forma.* III. *Præſtantiſſimo corporum mundanorum, debetur locus præſtantiſſimus. At Sol non autem Tellus eſt præſtantiſſimum corpus mundi, & locus præſtantiſſimus Vniuerſi eſt centrum, ergo Soli non Telluri, debetur Vniuerſi centrum.*

Reſponſio. Reſpondetur concedendo Maiorem de loco præſtantiſſimo non ex mera Geometrica excellentia, ſed ex phyſico fine & bono, quod recipere ab alijs, aut communicare alijs debeat tale corpus: ſed in hoc ſenſu minoris propoſitionis poſterior pars conceditur in ordine ad finem naturalem, de quo hic eſt ſermo; ſed negatur prior pars: Tellus enim non debet ſumi nudè pro mero elemento vno eſ; quatuor, tribuſue elementis, ſed vnà cum plantis viuentibus, & animalibus, ſed præcipuè cum hominibus, in quorum gratiam facta ſunt & mouentur ſidera omnia, Deo id in Deuteronomio atteſtante; ſic autem ſumpta præſtantiſſimum eſt corpus omnium mundi corporum, ſi magnitudinem virtutis, ac dignitatem finis, vt par eſt, æſtimemus potiùs quàm magnitudinem molis. Dixi autem loquendo de ordine ac fine naturali, nam ſi de ſupernaturali, centrum Telluris, eſt infimus ac miſerrimus locus, & Inferni carceris, qui non iam Iouis nec Ignis ſalutaris cuſtodia eſt, ſed Ignis ad combuſtionem æternam damnatorum deſtinati; contrà verò Empyreum, ideſt tellus tranſlata in cælum, ſeu Terra viuentium, eſt locus præſtantiſſimus.

II. *Argumentum à Centro Syſtematis Planetarij.*

1. *Ratio Copernici pro centro ſyſtematis Planetarū.* IV. **T**Erram non eſſe centrum ſyſtematis Planetarum, ſed Solem, duabus potiſſimum de cauſis affirmarunt Copernicani. Primam tetigit *Copernicus* lib. 1. cap. 5. verbis illis: *Quoniam ſi quis neget medium ſiue centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam, quæ ad non errantium ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit; ſed inſignem ac euidentem ad Solis aliorumq. ſiderum orbes; putetq. propterea motum illorū apparere diuerſum, tanquam ad aliud ſint regulata cētrum, quàm ſit centrum terræ: non ineptam forſitan poterit diuerſi motûs apparentis rationem afferre. Quòd enim errantia ſidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, neceſſariò arguit, centrum terræ non eſſe illorum circulorum centrum. Quominus etiam conſtat terrane illis, an illa terræ annuant & abnuant.* Hinc itaque *Galilæus* dialogo 3. de Mundi ſyſtemate pag. Latinâ 241. interroganti Simplicio, vndenam conſtaret, Solem eſſe in centro conuerſionis Planetarum, reſpondet ſub perſona Saluiati hoc euidētiſſimis ac neceſſarijs obſeruationibus confici, quarum prima eſt, quòd omnes Planetæ deprehenduntur modò propiores terræ, modò remotiores ab ea, differentijs tam enormibus, vt Venus remotiſſima in ſui apogeo ſexies remotior a nobis inueniatur, quam cùm eſt proxima & perigæa; Mars autem octuplò maiorem a terra diſtantiam apogæus habeat, quam perigæus: non valete tamen hoc argumentum de Luna, quia aliunde conſtat non poſſe ſeparari à terra tanquam centro ſui motûs.

V. Secundam rationem adduxit idem *Copernicus* lib. 1. cap. 10. quòd ſcilicet quinque Planetæ minores circa Solem ſuos circuitus peragant. Audiamus illum, vt ex doctrinæ huius fonte hauriamus liquidiùs. *Quapropter,* inquit, *minimè contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopediam ſcripſit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Exiſtimant enim quòd Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio exiſtentem &c.* — 2. *Ratio Copernici.*
Et paulò poſt: *Quid ergo aliud volunt ſignificare, quàm circa Solem eſſe centrum illorū orbium? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplò & amplius maiorem eſſe conuenit, claudetur, obtinebitq. locum in ipſa amplitudine ſibi ſufficientem. Hinc ſumpta occaſione, ſi quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipſum centrum conferat; dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat ambiatque terram, non errabit, quod canonica illorum motuum ratio declarat.* Id autem ſtatim firmat dicendo: *Conſtat enim propinquiores eſſe terræ ſemper circa veſpertinum exortum, hoc eſt quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra, remotiſſimos autem à terra in occaſu veſpertino, quando circa Solem occultantur; dum videlicet inter eos atq. terram Solem habemus. Quæ ſatis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem eſſe, ad quod etiam Venus & Mercurius ſuas obuolutiones conferunt.* Eamdem prorſus rationem proſequitur *Galilæus* dialogo 3. de Mundi ſyſtemate pagina item 241. & *Keplerus* lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 536. ſed quod Copernicus de Venere ac Mercurio, ex mera auctoritate Capellæ & Latinorum quorundam aſſumpſerat, id ipſe multò certiùs affirmat experimento Teleſcopij, quo iam conſtat hos Planetas ſic illuminari à Sole, vt Lunas euntes circa ipſum. His igitur partim coniecturis, partim certis obſeruationibus, & hi & reliqui Copernicani, potiſſimùmq. *Rheticus* in ſua prima narratione, & *Keplerus* in introductione ad Commēt. Martis, & in Epitome Aſtronomiæ pag. 450. qui tamen pag. 449. rectè monuerat non turbari Copernici hypotheſim, ſi centrum Vniuerſi ponatur Sol potius quàm centrum orbis magni; ſuadere & quaſi demonſtrare conantur, Solem in centro mundi eſſe, ac propterea meritò à Veteribus Solem vocatum χορηγὸν, ideſt Choragum Planetarum, & Naturę moderatorem, nec illa Solis encomia Poëtica magis eſſe quàm Phyſica. Iam igitur ad argumentum.

2. *Argum. in Forma.* VI. *Illud corpus debet eſſe in centro Vniuerſi, quod eſt centrum Syſtematis Planetarum; Atqui centrum Syſtematis Planetarij non eſt Tellus ſed Sol: Ergo non Tellus ſed Sol debet eſſe in centro Vniuerſi.* MAIOR non probatur quidem à Copernicanis, ſed potiùs ſupponitur, tanquam certum ſit Planetas alios moueri circa centrum mundi, eo quòd ſyſtema Planetarum videatur præcipua pars ſyſtematis mundani: MINOR iam probata eſt num. 4. & 5. ab inſigni varietate diſtantiæ Planetarum minorum à Terra, & ex circuitu Veneris ac Mercurij circa Solem, ex quo idem de tribus reliquis Planetis fit valde probabile.

Reſpondeo diſtinguendo Maiorem, eamq. negando ſi corpus illud non ſit centrum totius Syſtematis Planetarij adæquatè ſumpti, nec Fixarum ſtellarum, nec nouorū Phænomenorum, nec elementarium motuum, & animalium in ipſis degentium: hæc enim omnia ſicut conſideranda ſunt ad integritatem Vniuerſi, ita & ad ipſius centrum conſtituendum, vtpote ad omnes & non tantùm ad aliquas mundi partes magnas relationem includens: ſi verò ſit tale concedo Maiorem: ſed in hoc ſenſu nego Minorem: Eſto enim contra Ptolemæum certum iam ſit, Solem eſſe centrum, circa quod voluuntur Venus & Mercurius, & iuxta Tychonem Sol ſit Choragus quinq. minorum Planetarum, circa ipſum ſuos orbes deſcribentium; non eſt tamen centrum Lunaris motûs, nec motûs Fixarum, nec nouorum ſiderum, neq. Cometarum, nec Elementarium motuum: Immò iuxta noſtrum ſyſtema, quod probabiliter ſuſtineri poteſt ſaluis phænomenis, non eſt centrum niſi circulationum Mercurij, Veneris & Martis tanquam ſuorum ſatellitum; ob rationes indica- — 1. *Reſpōſio.*

tas ſectione 3. cap. 9. Immò ſi ſcrupulos omnes perſequi velimus, ne in hypotheſi quidem Kepleri & Bullialdi Sol eſt centrum orbitæ Planetariæ, cùm orbitam illam non circulum ſed Ellipſim eſſe ſtatuant, & Solem collocent non in centro Ellipſis, ſed in altero tantùm vmbilicorum, ſeu focorum Ellipſis. Sed hac poſtrema ſubtilitate non innitimur, quia in omni hypotheſi orbitæ Planetariæ, propter Eccentricitatem, ad anomaliam excuſandam requiſitam, centrum ipſius diſtat à centro Vniuerſi, excepta orbita Telluris, cuius centrum ex ſententia Copernici eſt in ipſiſſimo Vniuerſi centro, & à Sole tantùm diſtat, quanta eſt in aliorum hypotheſi Solaris orbis Eccentricitas.

2. Reſpōſio. Reſpondeo ſecundò, retorquendo argumentum ſic. *Illud corpus debet ſtatui in centro Vniuerſi, quod eſt centrũ motûs tam inerrantium, quam errantium ſtellarum, & tam veterum quàm nouorum phænomenon, & tam elementariũ ſeu ſubcæleſtium quàm cæleſtium corporum. Huiuſmodi autem corpus non eſt Sol ſed Tellus. Igitur non Sol ſed Tellus debet ſtatui in centro Vniuerſi.* MAIOR, vtique longè maiorem probabilitatem continet, quàm ſi ad Planetarum tantùm aliquorum circulationes referatur centrũ Vniuerſi, neglectis omnibus alijs Mundi partibus. MINOR non habet difficultatem niſi quoad Planetas, videtur enim non Tellus ſed Sol eſſe centrum ſyſtematis Planetarij, ſed hoc ipſo quòd Tellus eſt centrum motûs Luminarium magnorum, nempe Lunæ ac Solis, eſt etiam centrum illis mediantibus Planetarum aliorum, ſi ſtatuãtur circa Solem ferri, vt vult Tycho. At in noſtro ſyſtemate minor eſt difficultas; Sol enim non eſt centrum niſi Mercurij, Veneris, ac Martis, hi enim ſunt ſatellites Solis, & ad idem cælum ſpectantes, Tellus autem eſt centrum orbium Iouis, & Saturni, & ijs mediantibus ſatellitum Iouialium, ac Saturnalium.

III. *Argumentum à Fonte Luminis & Caloris.*

VII. SPlendidum ſanè argumentum hoc viſum eſt *Keplero* in Aſtronomia Optica capite 1. pag. 7.

Kepleri opinio de lucis fonte & loco. vbi cùm lucis encomia multa protuliſſet, tanquam rei in mundo viſibilium præſtantiſſimæ, & matricis omnium animalium facultatum, vinculiq. corporei & ſpiritualis mundi, vt ipſe putat, ideòque prima ſtatim die mundi à Deo conditæ, adiecit: *Sol itaq. corpus eſt quodpiam: in eo hæc ſeſe rebus omnibus communicandi facultas, quam lucem appellamus: cui vel ob hanc cauſam, medius in toto mundo locus debetur, vt æquabiliter perpetuò ſeſe in orbem totum diffunderet.*

Solis encomia & locus ex Keplero. Sed ibidem cap. 6. à pag. 221. ad 226. totus effunditur in Solis laudes, & illi tantam denſitatem tribuit copiamq. materiæ, quãta eſt in tota aura ætheria, & tamen diaphaneitatem tantam, vt oculus noſter videat ipſius profunditatem & centrum, & animam ſeu facultatem vitalem, & alia multa, ſed ad rem noſtram ait, *Solis officium in mundo, omnium confeſſione eſſe, quod Cordis in animali, & Planetarum motus ex Sole diſpenſari &c.* Deinde in Epitome Aſtronomiæ Copernicanę lib. 4. pag. 448. ait ſi totus mundus, qui ſphæricus eſt, indiget Solis lumine & calore æqualiter; optimè collocari Solem in medio, vnde æqualiter iſta in omnes mundi plagas diſpertiatur; & hoc fieri æquabiliùs ac rectiùs, ſi quieſcat in centro Mundi, quàm ſi circa centrum circumeat; & recedendo ab aliquibus & ad alias accedendo, has magis, illas minùs illuſtret & calefaciat: nec irridendam eſſe ſimilitudinem laternæ, in cuius medio lumen collocamus. Sed noua planè ſunt, quæ in hanc rem ibidem ſubiungit, dicens: *De lumine verò peculiaris texitur demonſtratio, concinnitatem ſupponens, non neceſſitatem. Finge ſphæram Fixarum eſſe ſpeculum concauum: notum eſt oculum in centro talis ſpeculi collocatum vndequaque ſeipſum intueri: & ſi lux ſit in centro, eam vndique à ſuperficie concaua repercuti angulis rectis, & repercuſſos coire rurſum in centro. Atqui id in nullo alio concaui puncto fieri poteſt,*

SS. Trinitatis Symbolum Keplerianum. *præterquam in centro. Ergo cùm Sol ſit fons lucis, mundi oculus; centrum ei debebitur, vt (ipſe in diuina ſymboliſatione Pater) ſeipſum in tota ſuperficie concaua (quæ Dei Filij gerit ſymbolum) contempletur, & in ea ſui imagine ſibi complaceat, ſeque ipſum illuminando illuſtret, calefaciendo accendat.*

VIII. Verùm ante Keplerum *Copernicus* lib. 1. cap. 10. alia ſimilitudine vſus, hanc ipſam ſedem Soli aſſigna- *Solis Encomia & locus ex Copernico.*
uerat illis verbis. *In medio verò omnium reſidet Sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam vnde totum ſimul poſſit illuminare? ſiquidem non ineptè quidam lucernam mundi, alij mentẽ, alij rectorem vocãt. Trimegiſtus viſibilẽ Deum; Sophoclis Electra intuentem omnia. Ita profectò tanquam in ſolio regali Sol reſidens circumagentem gubernat aſtrorum familiam.* Quò trahi poſſunt, quæ de Sole *Plinius* ma- *Ex Plinij.*
gnificentiſſimè eloquitur lib. 2. cap. 6. & ex illo à nobis recitata ſunt lib. 3. cap. 1. Hinc igitur argumentum ſequens extruitur.

IX. *Illud corpus ſtatui debet in centro Vniuerſi, quod eſt* *3. Argum. in Forma.*
cauſa & fons luminis & caloris per totum mundum diffuſi. Sed huiuſmodi eſt Sol, Ergo Sol in centro vniuerſi ſtatui debet. MINOR certa eſt apud omnes. MAIOR probatur tum ab æquali communicatione caloris & luminis, quæ debet fieri, & non poteſt, niſi fons luminis & caloris æquè diſtet ab omnibus mundi partibus; tum à ſimilitudine ſpeculi, lampadis &c. de quibus numero 7. & 8.

Reſpondetur diſtinguendo Maiorem, eamq. negando ſi non ſit vniuerſalis cauſa luminis, neque illa ipſa, quæ ab eo lumen recipiunt, æqualiter recipiant lumen; concedendo autem vel dando, ſi ſit vniuerſalis cauſa, & eodem modo cuncta illuminet: At in hoc ſenſu negatur Minor, nam Sol neque eſt cauſa luminis in ſtellis Fixis, vt patet ex dictis lib. 6. cap. 2. vel ipſo Keplero conſentiente, neque æqualiter illuminat Terram & Planetas, tum ob inæqualem ac variabilem ſubinde diſtantiam ipſius à Terra & Planetarum ab ipſo, tum ob modum eos illuminandi, alias enim phaſes cernimus in Luna, alias in Mercurio & Venere, qui falcati aliquãdo vidẽtur, alias in Marte, qui gibbus aliquando, nunquam falcatus apparet, alias in Ioue ac Saturno, qui ad ſenſum ſemper rotũdi apparent, eſto ſuum primarium lumen & ipſi à Sole recipiant. Ficta igitur eſt illa æqualitas & parum conſideratè prolata. Sed neque ſimilitudo à ſpeculo valida eſt, cùm Fixarum ſphæra non ſit ſpeculum Solis, alioquin tota colluceret, nec Fixæ ſint imagines Solis, alioquin nec à ſe lumen haberent, & omnes quæ æquè à centro mundi diſtant, apparerent eiuſdem magnitudinis, & in quouis puncto concauitatis cæleſtis, ex quo radij reflexè ad oculos noſtros peruenire poſſent. Sufficit ergo ſi Sol ſit in tali loco, vt poſſit circumquaq. illuminare Terram & Planetas, ſed eo modo ac menſura, quam requirit finis diuinæ Prouidentiæ.

IV. *Argumentum à Fonte Motus.*

X. IAm hoc quoq. argumentum inſinuatum audiuimus à *Copernico* lib. 1. cap. 10. dum Solem rectorem & gubernatorem circumactorum Planetarum appellat. Sed huic vim *Rheticus* addidit in ſua prima nar- *Rhetici opinio de fonte motus & fontis huius loco.*
ratione, vbi enim dixiſſet: *In communibus Aſtronomiæ principijs erat quidem videre ad medium Solis motum omnes apparentias cæleſtes ſe dirigere, totamque motuum cæleſtium harmoniam pro ipſius moderamine conſtitui, & conſeruari. Vnde & à veteribus Sol χορηγὸς, naturæ gubernator & Rex dictus eſt. Sed quomodo hanc adminiſtrationem gereret: an quemadmodum Deus totum hoc vniuerſum gubernat; vt pulcherrimè Ariſtoteles περὶ κόσμου depingit; an verò ipſe totum cælum peragrando, nulloq. in loco quietus, Dei in natura adminiſtratorem ageret, nondum videtur omnino explicatum abſolutumq. eſſe:* His inquam prætactis paulò poſt ſubdit: *Prior gubernationis modus eſt reiectus, poſterior receptus. D. Doctor autem Præceptor meus,* Copernicum intelligit, *damnatam rationem gubernationis in rerum natura Solis, reuocandam ſtatuit, ita tamen vt recepta etiam & approbatæ ſuus locus relinquatur. Vidit nãq. neque in humanis rebus eſſe opus, vt Imperator ſingulas vrbes ipſe percurrat, quò ſuo denique munere, à Deo ſibi impoſito defungatur: neque cor in caput, aut pedes, aliaſq. corporis partes propter animantis conſeruationem tranſmigrare, ſed per alia ὄργανα à Deo in hoc deſtinata officio ſuo præeſſe.* Poſthæc ait, ne Solis medius motus in planetis alijs

ſola

ſola imaginatione militaret, ſed cauſam efficientem veram haberet, id factum eſſe per motum Telluris annuum in orbe magno, hunc enim in promptu eſſe cauſam, cur Solis medius motus in omnium planetarum theoriam influat.

Kepleri doctrina de fonte motus eique loco illi debito.

XI. Sed alijs rationibus hanc ipſam doctrinam promouere ſatagit *Keplerus* in introductione ad commẽtaria Martis pag. 4. quo loco ex eo quòd Planetæ incitentur ex acceſſu ad Solem, & inhibeantur ſeu retardentur ex receſſu, & id ipſum eueniat Telluri, ſi Tellus annuatim moueatur, conjecturâ Phyſicâ colligit, Solem fontem eſſe motûs Planetarum, & Telluris, & ait: *Valde igitur veriſimile eſt, ibi eſſe fontem motûs Telluris, vbi eſt fons motûs reliquorum quinque Planetarum: ſcilicet itidem in Sole. Terram igitur moueri veriſimile eſt, quippe apparente veriſimili cauſa eius motûs.* Nulla itaq. interpoſita mora conuerſim argumentatur ſic: *E contrariò Solem conſiſtere loco ſuo in mundi centro, cùm per alia, tum per hoc maximè ſit veriſimile, quia in eo fons eſt motûs ad minimum quinq. Planetarum, ſiue enim Copernicum ſequaris, ſiue Braheum, vtrique in Sole eſt fons motûs Planetarum quinque; in Copernico etiam ſexti, ſcilicet Telluris: Fontem autem omnis motûs veriſimilius eſt ſuo loco manere, quàm moueri:* Sed quia videbat phænomena Solis ſalua eſſe in hypotheſi Tychonica, & Solem tardum eſſe in receſſu à Terra, velocem in acceſſu, & poſſe Solem fontem luminis eſſe, ac tamen moueri circa Terram, paulò poſt ſubiecit hæc verba: *Super hac igitur certiſſima concluſione per conjecturam Phyſicam ſupra vſitatam, extruendum eſſet hoc Phyſicum philoſophema, SOLEM vna cum toto illo maximo quinque Eccentricorum onere (vt craſsè loquar) à Tellure moueri, ſeu fontem motûs Solis & affixorum Soli quinque Eccentricorum ineſſe in Tellure. Atqui corpora vtraq. Solis & Telluris inſpiciantur, fiatq. iudicium de vtroq. vtri magis competat fons motûs corporis reliqui. Soline terram moueat, qui cæteros mouet Planetas, an Terra Solem motorem cæterorum, tot vicibus ſe maiorem? Ne igitur cogamur concedere Solem à Terra moueri, quod abſurdum: Solis immobilitas, Telluri motus eſt concedendus.* Eſt autem peculiaris alia ratio Keplero huius hypotheſeos, quia ſecundùm ipſius figmenta Sol mouet Planetas vi magnetica mediante lumine diffuſa, qua illos prehendit & circumducit, vt explicaui iam lib. 3. cap. 2. num. 7. collecta igitur argumentatione hac in pauca, ſic poteſt quis pro Copernicanis ratiocinari.

4. Argum. in forma.

XII. *Illud corpus quieſcere debet in centro Vniuerſi, quod eſt fons motûs Planetarum. Atqui Sol, non autem Terra eſt fons motûs Planetarum, Sol igitur, non autem Terra, quieſcere debet in centro Vniuerſi.* MAIOR nititur veriſimilitudine, quæ augeri poſſet ex analogia fontis, fons enim non mouetur, ſed flumen aut riuus à fonte manans, & in mechanicis motores conſiſtere ſolent in determinato loco, vt inde firmiùs mouere poſſint alia corpora. MINOR probatur tum inde quòd Planetarum motus in ſua ſecunda anomalia attemperatur ad medium vel, vt recentiores volunt, ad verum Solis motum, tum ex facultate Solis magnetica, qua circũducit Planetas; tum denique quia veriſimilius eſt, Solem eſſe fontem motûs tum Planetarum tum Telluris, quàm Tellurem eſſe fontem motûs Solis, & mediante Sole omnium Planetarum.

Reſpondetur nihilominus, diſtinguendo Maiorem, eamque negando ſi corpus illud non ſit fons vniuerſalis motuum, videlicet omnium Planetarum, Fixarum, nouorum Phænomenon, & Elementorum ac elementarium corporum; aut non ſit fons ſed obiectiuum exemplar aut regula motuum; Concedendo autem ſeu dando Maiorem, ſi ſit huiuſmodi, in quo ſenſu negatur Minor: Sol quippe nec eſt fons motûs Elementorum aut Elementarium corporum, nec Fixarum, nec ſatellitum Iouis & Saturni. Sed neque eſt fons, ideſt cauſa efficiens motûs Planetarum, vt gratis fingit Keplerus, ſed ſolùm exemplar, quod motu ſuo ex parte ſequuntur aut imitantur, ſicut Vexillifer mouet agmen militum, & Choragus chorum ſaltantium. Quapropter Soli non incumbit onus geſtandi Eccentricos Planetarum, tanquam baiulo, & nimis craſſa eſt ſimilitudo Kepleri, vel ipſo confitente: nec Tellus mouet Solem effectiuè, aut ſuſtentatiuè, ſed obiectiuè & finaliter, quatenus Sol circa Terram & in gratiam habitantium in illa, mouetur à ſua Intelligentia, qua in motione metaphorica & modo motionis negamus eſſe vllum abſurdum. Immò occaſione quæſtionis indicatæ à Rhetico, veriſimile eſt inter alios fines à Deo intentos hunc fuiſſe, vt conſtaret ex ipſa agitatione & irrequieto curſu Solem non eſſe Deum, ſed Dei miniſtrum, iuſſum oriri ſuper bonos ac malos, & præferre facem omnibus Terræ incolis: Memini enim me legiſſe in hiſtoria Indiæ Orientalis, Regem Peruuij Iingam dictum, Soliſq. adoratorem, vel eo nomine quòd Sol tanta ſedulitate circumcurſat, vt omnibus opituletur, redargutum ab Hiſpano homine, quòd inde potiùs colligendum eſſet non eſſe Deum, Deo quippe immobilitatem conuenire. Quod autem de magnitudine Solis reſpectù Terræ adiectum fuit à Keplero; ſequenti argumento diſſoluetur.

V. *Argumentum à Mole Solis ac Telluris.*

Kepleri argum. pro Telluris motu annuo.

XIII. QVod nobis quintum eſt, Keplero ſextum eſt argumentum lib. 4. Epitomes Aſtron. Copernicanæ pag. 544. ab illis verbis: *Credibilius enim eſt, magnum eſſe corpus, circa quod minora circumeunt.* Certum autem eſſe ſupponit Saturnum, Iouem, Martem, Venerem, Mercurium minores eſſe Sole, ſic & Lunam minorem Tellure quam circumit, & Satellites Iouiales Ioue: deinde concludit: *Iam verò ſi Sol mouetur Sol maximus, & tres ſuperiores, ſinguli terrâ maiores, circa tellurem minorem circumibunt: credibilius igitur eſt, Tellurem corpus paruum circa Solis corpus magnum circumire.*

Reſponſio.

Reſpondetur tamen id non eſſe verum, niſi cætera ſint paria: nam ſi quod minus eſt mole, maius ſit virtute, & præſtantia finis, cuiuſmodi eſt Tellus, non nudè accepta, ſed cum habitatoribus ſuis, credibilius eſt, illud quieſcere, & reliqua corpora ſuo motu ipſi inſeruitura circa ipsũ moueri. Præterquamquod ſphæra elementorum, circa quam Sol mouetur, maior eſt mole quàm Sol: Et tamen eam Copernicani cum toto cælo Lunari circa Solem tantò minorem mouent. Quare argumentum ſi valeret, contra eos retorqueri poſſet.

VI. *Argumentum ab Indigentia, & à Fine Motus.*

Aliud Argumentum Kepleri pro motu annuo Terræ.

XIV. SOl nequaquam indiget Tellure, ſed Tellus Sole reliquiſque ſtellis: conſentaneum igitur eſt, vt ipſa moueatur, & motu ſibi quærat ea, quibus indiget; At huic argumento ſatis iam factum eſt capite 5. nu. 31. & 32. Quod attinet ad finem motûs, *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 549. ſic philoſophatur. Terra, inquit ille totidem fermè verbis, eſt domicilium contemplatricis creaturæ, neque verò decuit vt homo huius mundi incola & ſpeculator in vno ipſius loco, veluti in clauſo cubiculo reſideret; hoc enim modo nunquam perueniſſet ad dimenſionem & contemplationem ſiderum tam remotorum: oportuit igitur, vt ſicut ſolent menſores diuerſas capere ſtationes, ita ipſe annua Telluris tranſlatione vſus, tanquam nauigatione circumambularet, vt ſingula magnæ huius domûs membra rectiùs intueri & dimetiri poſſet.

Reſponſio ad Argumentum.

At non videt Keplerus neque hoc neceſſarium fuiſſe, cùm abundè ſufficiat hominem in apertum prodire & contemplari ſidera; vel ſi opus ſit motu aliquo, ipſum circa quieſcentem terram ambulare; nihilque illi ad hoc conferre motum Telluris, cùm per ipſum nihilo magis accedat ad Planetas, quàm in hypotheſi Telluris quieſcentis; Ad fixas verò nulla ſenſibili acceſſione admouetur per motum Telluris, cùm totus annuus orbis ſit veluti punctum ad ſphæram Fixarum, in ſententia Copernici. Contrà verò ſi ad metiendos motus, diametros & interualla Planetarum & Fixarum opus fuiſſet acceſſu ad ſtellas, quaſi decempedis aut funibus ea metiri oporteret, nimis probaret hoc argumentum; videlicet opus quoq. fuiſſe, vt quamproximè ad ſtellas quaſq. accederet, quod conſtat eſſe perquam falſum. Deſinat ergo Keplerus tam leuibus argumentis quietem Telluris vrgere, aut machinulis hiſce conari, vt eam de ſua ſede dimoueat, & meminerit

Homi-

Homines indigere ſtellis non vt Dominis, ſed vt ſeruis iuſſu Dei ſeruientibus.

VII. *Argumentum ab Analogia Microcoſmi.*

Argumentum aliud leuiſſimum eiuſq. ſolutio. XV. QVemadmodum in Microcoſmo, ideſt paruo mundo, nempe homine, pedes mouētur non autem caput, motu progreſſiuo; ita in Macrocoſmo, ſeu magno mundo, Tellus habet rationem pedum, ac proinde ipſa potiùs quàm Sol moueri debet. Sed negatur paritas vtraque: nam neque Tellus eſt pes in mundo, ſed potiùs ſcabellum immobile pedum Dei ex ſacris literis, neq. per ipſos Copernicanos eſt ima pars, neque ſi eſſet, deberet moueri motu illo progreſſiuo, quo pedes animalis, aut ad eumdem finem, nec circumferre ſecum caput, alioquin ad eius motum moueretur quoq. Sol aut totum cælum tanquam caput: & ita nimis quoq. hoc argumentum probaturum eſſet, ſi quid haberet in tanta rationis leuitate momenti.

VIII. *Argumentum à Congruenti Craſſitie Cælorum.*

XVI. INter alia, quæ Copernicæo ſyſtemati fauere videntur, eſt in primis diſtinctio cælorum, ob quam nullus Planeta in alterius ditionem ingreditur, & repletio congrua ſpatij inter ipſos interiecti. Quod indicauit Copernicus lib. 1. cap. 10. cùm dixit: *At verò omnibus his in medio*, ideſt Soli, *innixis*, *neceſſe eſt id quod* *Copernici ratio pro Tellure inter ♂ ac ♀ collocanda.* *inter conuexum orbem Veneris, & concauum Martis relinquitur ſpatium, orbem quoq. ſiue ſphæram diſcerni, cum illis homocentrum ſecundum vtramq. ſuperficiem, quæ Terram cum pediſequa Luna, & quidquid ſub Lunari globo cōtinetur, recipiat. Nullatenus enim ſeparare poſſumus à Terra Lunam &c. præſertim cùm in eo ſpatio conuenientem ſatis, & abundantem illi locum reperiamus.* Hinc ſumpta occaſione *D. Redemptus Baranzanus* parte 1. Vranoſcopiæ quæſt. 3. dub. 10. membro 2. ex Craſſitie ſphærarū *Et Baranzani.* ſic pro Copernico diſſerit. Cùm craſſities Lunaris cæli ſit viginti & vnius ſemidiametrorum terreſtrium, craſſities cæli Mercurij 103. Veneris 933. Solis 44. Martis 7640. inconueniens videretur & longè ab omni proportione, Solem inter aſtra præcipuum, tantæque virtutis, cælum adeò exiguum habere, niſi eſſet in centro mundi, Venerem autem, quæ minor eſt ipſo, & Martem habere tantam in ſuis cælis profunditatem: quæ certè improportio tollitur, ſi ponatur Sol in centro Mundi, & Tellus cum cælo Lunari inter Martem ac Venerem, ſic enim paulatim augentur craſſities ſphærarum, Mercurij enim ſphæra maior euadit Sole, & Veneris ſphæra maior Mercuriali, & craſſities ſphæræ elementaris vnà cum Lunæ cælo, maior quàm Veneris ſphæra. Poſſet quoque aliquis cum Philolao Pariſijs edito cap. 7. contra veteres hypotheſes ſic ratiocinari. Concauum Solis & conuexum Veneris diſtat à centro terræ ſemidiametris terreſtribus 1070. iuxta Alphonſinos quoſdam; concauum autem Veneris & conuexum Mercurij 162 $\frac{2}{3}$. & concauum Mercurij ſemid. 50 $\frac{2}{3}$. at Luna in apogeo Eccentrici & Epicycli diſtat ſemid. 64. 10′. deſunt ergo ſemidiametri terræ 13. 46′. ſpatio infra concauum Solis aſſignato, vt poſſit continere integros orbes Veneris, Mercurij, & Lunæ. Quod tamen abſurdum ex hoc capite non reperitur in Ptolemaica hypotheſi, adſcribendo Solis concauo diſtantiam 1146. ſemid. terræ, vt in ſuo Antiphilolao notauit *Claramontius* parte 1. cap. 7. Hoc igitur dimiſſo, ſupereſt prius argumentum Copernici & Baranzani reductum in ſequentem formulam.

7. Argum. in forma. XVII. *Niſi Sol conſtituatur in centro Vniuerſi, & Tellus cum Elementis cæloq. Lunari inter cōuexum Veneris & concauum Martis, non ſeruatur proportio debita inter craſſitiem & craſſitiem ſphærarum Planetis adſcriptarum; At abſurdum eſt non ſeruari prædictam proportionem: Igitur Sol in centro Vniuerſi, & Tellus cum Elementis & Luna cælo inter conuexum Veneris, & concauum Martis conſtituenda eſt.* MINOR videtur certa ab ordinato modo ſummi Opificis in determinanda cælorum craſſitudine. MAIOR probata eſt, quia Soli maximo planetarum minimum cælum ſeu quamminimè craſſum conueniret, Veneri autem & Marti, qui ſunt longè minores Planetæ, datum eſſet cælum longè maius, & ſpatium inter conuexum Solis & cōcauum Martis nimium eſſet atq. otioſum.

Reſpondetur negando Maiorem, primò quia maior improportio & abſurditas eſſet, Solem qui maximus eſt *1. Reſpōſio.* Planetarum nullum habere cælum, quam paruum, & Terram cum elementis alijs, quæ ſunt corpora communiter ſubcæleſtia, & diuerſiſſimarum proprietatum, collocari in cælo; Soli autem conſtituto immobiliter in centro vniuerſi nullum eſſet cælum, ſed totum ſpatium inter ipſum ac Mercurium ſpectaret ad Mercurij cælum, eùm cælum adſcribatur Planetis mobilibus, vt per illud circumeant. Deinde ſi Soli tribuantur tanquam ſatellites Mercurius & Venus, iam non eſt cur illis cælum diſtinctum adſcribatur, ſicut nec aſſignatur comitibus Iouis & Saturni; quare pro cælo Solis intelligendum erit totum illud cęlum, in quo Venus quoq & Mercurius verſantur; & ita erit cælum valde craſſum; ſed multò adhuc amplius erit, ſi ſecundùm noſtrum ſyſtema Mars quoque ad cęlum Solis ſpectet tanquam Satelles, ſic enim Planetarum maximo & maximis ſatellitibus ſtipato congruet cęlum permagnæ craſſitiei: de qua craſſitie vide dicta ſectione 3. ad finem capitis 9. Reliqua quę contra Ptolemęum & Alphonſum afferuntur, vt pote infra Solem ſemper ponentes Venerem ac Mercurium, non valent contra Tychonicum aut noſtrum ſyſtema.

IX. *Argumentum à Diſtinctione Cælorum.*

XVIII. IAm teſte Teleſcopio cogimur fateri Venerem ac Mercurium modò infra, modò ſupra Solem verſari: obſeruationes quoque Martis & Solis, ac parallaxium ipſis debitarum, vt æquationes motuum congruæ inde ſequantur, ſatis euincunt Martem perigęū fieri Terræ propiorem quàm Solem; qua de re vide quæ diximus lib. 7. ſect. 2. cap. 3. ſchol. 4. & ſect. 6. cap. 4. ſcholio 3. & 4. & cap. 10. ſcholio 1. Iam ſi Soli motum tribuamus & locum inter prædictos Planetas, ſequitur illos Planetas aut ſaltem Martem penetrare cælū Solis, quod pro abſurdo obiectum eſt ſyſtemati Tychonico à Rothmanno, Herigonio, Tannero, Malapertio, Amico, & Argolo, vt diximus ſect. 3. cap. 4. num. 5. & cap. 8. num. 5. Immò ipſe *Keplerus* in Epitome Aſtronomię Copernicanæ lib. 4. pag. 544. ſic habet: *Si valet ratio Brahei, ſic vt* *Kepleri argumentum contra Tychonis ſyſtema quo. ad locum Solis.* *orbita Martis ſit ſeſquipla orbitâ Solis, Martis corpus certis temporibus in illud punctum ſpatij mundani ſuccedet, in quo alijs temporibus Sol fuit, quod de primarijs Planetis valde eſt incredibile, ſic confundi ipſorum regiones, quas permeant: cùm in Copernico ſint non tantùm diſtincta, ſed ampliſſimis internallis vacuis intercepta.* Cuius diſcriminis ſpecimen ſi quis deſiderat, conſulat figuras ſyſtematum à nobis expoſitas, Tychonicam quidem & noſtram ſectione 3. cap. 8. & 9. Copernicęam autem hac ſectione 4. cap. 4. num. 15. in Tychonica enim & noſtra Martis circulus interſecat circulum orbitæ Solis, quando accedit ad perigeum, ſed in Copernicęa totus circulus Martis ſeorſim a Sole in orbitis aliorum planetarum manet, nec interſecat orbem magnū Telluris, & ipſe orbis magnus pręſtat id, quod alioquin pręſtaret in Ptolemęo Epicyclus Maros, & in Tychone orbis Solis; & Tellus eſt, quę accedit ad Martem Soli oppoſitum, adeòq. tunc tantò maior videtur, quàm cùm longè abeſt à perigeo, & indidem eſt, vt ſubeat maiorem parallaxim quàm Sol. Habet autem hęc obiectio maiorem vim apud eos, qui orbes ſolidos retinent; duabus enim de cauſis non admittent hanc penetrationem Martis in cęlum Solis, videlicet ob ſoliditatem, & ob diſtinctionem cælorum. Itaque *Galilæus* quoq. dialogo 3. de mundi ſyſtemate inquit pag. *Galilæi verba de eodem argumento.* 253. *Nonne Simplici maximum diceres abſurdum, ſi in ſyſtemate Ptolemæi Mars adeò ſe demittat, vt perrupta Solis orbita, infra illam deſcendat, & ad Terram ipſo ſolari corpore propius accedat: ac paulò poſt ſupra idipſum enormi internallo exaltetur?* Iam ad argumenti formam.

XIX. *Abſurdum eſt non ſeruari diſtinctionem cælorum, & vnum Planetam primarium alterius primarij cælum permeare:* *9. Argum. in forma.*

Digitized by Google

meare: At niſi Sol quieſcat in centro mundi,& vice ipſius Tellus per orbem magnum annuum motum peragat, Mars, qui eſt Planeta primarius, penetrat aliquando cælum Solis, qui & ipſe eſt Planeta primarius; Ergo niſi Sol quieſcat &c. & Tellus moueatur &c. ſequitur abſurdum. MAIOR videtur euidens ex ordine debito potioribus mundi partibus, cuiuſmodi ſunt elementa, quæ diſcreuit Deus,& cæli, præſertim cùm ſint imago quędam ordinis illius hierarchici, qui reperitur in mundo intelligibili, ſeu inter nouem choros Angelorum. MINOR probatur, quia Mars Soli oppoſitus in vtroq. ſui perigeo apparet ſeipſo apogęo maior quoad diſcum ſexagecuplo, & quoad diametrum ſeptuplo aut octuplo, ſi Teleſcopio inſpiciatur, immò ex noſtris obſeruationibus, debet apparere diameter eius circa apogeum ſecundorum tantummodo 10″. & 6″. at in vtroq. perigeo ſecundorum 92″. hoc eſt noncuplo maioris diametri, qua de re plura diximus lib. 7. ſect. 6. cap. 10. ſcholio 1. Prętereà ſi locus Martis apparens & ſępe obſeruatus in acronychio ſitu, hoc eſt quando veſpertinus oritur & Soli opponitur, debet per iuſtas proſthaphęreſes conciliari cum loco medio tabularum, oportet adhibere parallaxes maiores Martis quàm Solis, ſeu Martis diſtantiā à terra minorem in eo ſitu quàm Solis, vt dictum eſt lib. 7. ſect. 2. cap. 3. ſcholio 4. & ſect. 6. cap. 4. ſcholio 3. & 4. & cap. 7. num. 3. Hæ autem apparentiæ non poſſunt ſaluari, & cum menſura orbium debita componi, niſi valde accedat Mars ad Terram, & à maiore diſtantia, quàm eſt diſtantia Solis, tranſeat ad minorem, per mediam ſeu æqualem diſtantiam, & aliquando expers latitudinis tunc quando æquè diſtat ac Sol, tranſeat per punctum illud Eclipticę, per quod tranſiuit eo anno vel trāſiturus eſt Sol, ſi ſupponatur Sol per ſuum orbem annuum moueri. Ita fit vt Sol Martis, & Mars Solis cælum confuſis iuribus ac ditionibus viciſſim peruadat.

1. Reſpōſio ſed imperitorum. Reſponderet 1. quis fortaſſe negando Minorem, eiuſq. probationes, reuocando in ſuſpicionem fallaciæ obſeruationes Tychonis,& aliorum, vt factum doleo à nonnullis, quos nominaui lib. 7. ſect. 6. cap. 4. ſcholio 4. at in hoc eas tanquam ratas ſuſcepere Keplerus, Maginus, Bullialdus, Lansbergius,& peritiſſimi quique Aſtronomiæ recētioris: & apparentia illa Martis aliquando maioris quàm apparet Iupiter, de qua *Copernicus* lib. 1. cap. 10. & aliæ ſimiles relatæ à nobis lib. 7. ſect. 6. cap. 10. ſcholio 1. nequeunt ſalua commenſuratione orbium Martis & Solis, ex motibus vtriuſq. deducta conciliari, niſi Mars accedere aliquando poſſit ad Terrā plus quàm Sol. Quare non niſi à minùs peritis ſubtilitatum Aſtronomicarum negari poteſt probatio Minoris quoad hanc partem.

2. Reſpōſio ſed violenta. Reſponderent fortè 2. alij negando item Minorem & eius probationem, dicēdo cælum Solis non eſſe integram ſphæram, ſed ſolum ſegmentum in modum rotæ rotundum,& tantum ætherei ſpatij occupare, quantum eſt corpus Solis centro ſui per Eclipticam delatum, ſic cælum Martis eſſe ſegmentum rotundum item in modum rotæ cuiuſdam, tantum ſpatij occupantis quanta eſt corpulentia ipſius Martis, & prætereà quantum poſtulat tum maxima ipſius eleuatio ſurſum & declinatio in latitudinem: fieri autem poſſe, vt rotę Martis ita obliquè inſerta ſit rota Solis minor, vt Mars in perigeo ſit terrę propior quàm Sol, & tamen nunquam tranſeat per Solis rotam, ita latitudine Martis poſcente. Sed hæc ardua ſunt,& pariter conſequenter dicerētur, ſpectatis omnibus caſibus, quos Theoria Solis & Martis naturâ ſuâ admittit, ſi mundi duratio parua per accidens ad hos caſus non ſe extendat. Neque ad ſolutionem argumenti propoſiti opus eſt huiuſmodi figmentis, & violenter in hypotheſim horum Planetarum inuectis.

3. Reſpōſio. Reſpondetur itaq. 3. Diſtinguendo Maiorem, eamq. negando, ſi hoc abſurdum vitari nequeat ſine maiori abſurdo; Concedendo ſi poſſit, ſed in hoc ſenſu nego Minorem, hoc eſt Sole poſito in centro Mundi, & Tellure per annuum orbem mota, ita ſeruari diſtinctionem cælorum, vt vitetur maius abſurdum: incurruntur enim duo longè maiora inconuenientia, vnum eſt Solem de cælo deturbari in centrum mundi, ita vt reuera nullum proprium cęlum habeat, quod peius eſt, quam aliquando in ſuo cælo admittere ***** alterius Planetæ, alterum eſt Tellurem cum tota ſphęra elementari transferri in cælum, contra communem ſenſum, & contra ordinem Mundo debitum, qui magis poſtulat vt Cæli ab Elementis, quàm Cæli inter ſe, vel Elementa inter ſe diſcretis regionibus diſtinguantur. Quòd ſi Copernicani communem hunc ſapientium plurimorum ſenſum contempſerint, non iniquè ferendum erit illis, ſi quis contra illorum ſenſum dicat, non eſſe abſurdum vnius Planetæ cælum permixtum ſeu intertextum eſſe cum cælo alterius.

Reſpondeo 4. Data Maiore, & Minoris ea parte conceſſa, qua dicitur Martem penetrare cælum Solis, nego illam partem, qua dicitur Mars & Sol eſſe primarius Planeta; nam Sol apud Copernicanos ne Planeta quidem eſt, cùm nullo modo moueatur motu translationis nedum motu erroneo & vago, apud alios autem Primarius quidem Planeta eſt, ſed Mars in noſtro ſyſtemate non eſt primarius ſi cum Sole comparetur, eſt enim maximus ipſius ſatelles, & ſe habet ad Solem, ſicut extimus Satelles Iouis ad Iouem, ac proinde non eſt mirum, ſi vnà cum Venere ac Mercurio intra idem Solis cęlum, tanquam in ampliſſimam ſui Regis aulam admiſſus ſit. Quòd ſi hoc pariter Copernicanis abſurdum videatur, videlicet Martem vnum ex tribus ſuperioribus Planetis, de primario fieri per nos ſecundarium & ſatellitem Iouis; multò abſurdius eſſe dicimus nos, facere Solem de Planeta non Planetam, & Tellurem cum elementorum ſphęra facere de non Planeta Planetam; & Lunam, quę eſt vnum de magnis luminaribus, facere ſecundarium Planetam & Telluris comitem, neque hęc altercatio finietur niſi altera pars alteri gratis donet, quod ab ipſa ſupponitur, cùm tamen in quęſtione verſetur. *4. Reſpōſio.*

Reſponderi 5. poſſet Negando Maiorem, ex quò enim conſtat cælum Planetarum eſſe fluidum, & Planetas liberè in æthere liquido commeatus ſuos abſoluere, non maior eſt neceſſitas aſſignandi ipſis diſtinctas ſingillatim regiones, quam auibus aëris, & piſcibus oceani regiones diſtinctas,& ſufficit vnicum Cęlum omnibus Planetis. Si quis tamen adhuc tenax eſt diſtinctionis cælorum, ſaltem per deſignationem, vtatur is 3. vel 4. reſponſione. *5. Reſpōſio.*

X. *Argumentum ab Interuallis, & Numero Planetarum, ex quinque Corporum Regularium dimenſione deſumptis, ſeu ex Kepleri Myſterio Coſmographico.*

XX. Hic eſt ille fœtus Kepleriani ingenij, conceptus ab eo non multò poſt annum 1589. & primò editus anno 1596. ac poſtremò expolitus & recuſus anno 1621. in quo ita ſibi complacuit, vt ad illius ſtructuram conſeruandam omnes penè Aſtronomiæ machinas adhibuerit,& ex illo totam penè huius Artis œconomiam diſpenſarit: hic denique cuius amore potiſſimùm ſectæ Copernicanorum adhæſit, eamq. omni ſuo conatu ſtabilire nunquam deſtitit. Hoc igitur loco in pauca colligenda ſunt, quæ ad argumenti vim percipiendam neceſſaria ſunt; plura in alium locum reſeruando. Ille itaque dum profundiùs inquireret in proportionem orbium cæleſtium, & in cauſas numeri cælorum, agnouit, ſi Tellus in cælum reciperetur inter Martem ac Venerem,& Sol in centro Vniuerſi quieſceret, Planetarum autem adeòq. telluris interualla Copernicæa nonnihil corrigerentur, poſſe illa diſtribui ſecundùm eam proportionem, quam habent quinque corpora Regularia, dicta aliàs Platonica, ordinatim inſcripta vnum in alio, mediāntibus orbibus. Quæ corpora cùm ſint quinque tantùm, nec poſſint eſſe plura aut pauciora, vt quinque illorum interualla compleantur requiri ſex Planetas. Hinc cenſuit reddi poſſe neceſſariam cauſam ſenarij numeri primariorum Planetarum; loco enim Solis Terram vnà cum Luna velut ſecundario Planeta, numerat. Sunt autem corpora Regularia, *Solida figuræ quæ planis æquilateris,& æquiangulis inter ſe æqualibus continentur*: cuiuſmodi ſunt *Cubus*, ſeu *Hexaëdron*, hoc eſt ſex æqualibus faciebus quadratis terminatum; lateribus 12. & angulis ſoli-

Kepleri inuentum & Myſterium Coſmographicum.

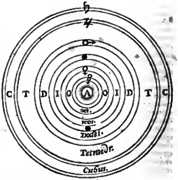
Corpora Regularia quæ?

Digitized by Google

ſolidis 8. & *Tetraëdron*, ſeu Pyramis æquilatera, quatuor æqualibus triangulis æquilateris & ſex lateribus & 4. angulis terminata, & *Octaëdron* octo æqualibus triangulis æquilateris & 12. lateribus ac 6. angulis terminatum; & *Dodecaëdron* duodecim Pentagonis æqualibus & lateribus 30. angulisque 20. terminatum; ac denique *Icoſaëdron*, viginti triangulis æquilateris & æqualibus & lateribus 30. ac 12. angulis terminatum. Non poſſe autem præter hæc quinque corpora eſſe alia, quæ contineantur ſeu terminentur planitiebus æqualibus inter ſe, & æquilateris, demonſtrãt Euclidis interpretes, præcipuè *Clauius* lib. 13. Elementorum in ſcholijs propoſitionis 18. & *Keplerus* ipſe lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 467. Et lib. 2. Harmonicorum propoſitione 25. rectè notat Cubum, Tetraëdron, & Dodecaëdron eſſe ſimplicia ideòque primaria, ſed reliqua ſecundaria, vtpote compoſita, Octaëdrum, & Icoſaëdrum, quia tria priora habent angulum ſimpliciſſimũ, ideſt trilinearem, & planum proprium ac diſtinctum; at reliqua angulum pluribus lineis quam tribus comprehenſum, & in plano communicant cum Tetraëdro.

XXI. Porrò tota hæc doctrina Kepleri velut in compendium reſtricta traditur ab ipſo in Myſterij Coſmographici præfatione, & cap. 2. & 14. & in Harmonicorum præfatione, ac libro 2. a propoſit. 25. & lib. 5. cap. 9. & lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ à pag. 455. Primò itaq. adnotandum eſt ex Ariſtotele & Plutarcho olim à Platonicis & Pythagoricis quinque corpora Regularia accommodata fuiſſe corporibus mundanis, quod fecit etiam *Proclus* in lib. 13. Euclidis, affirmans Euclidem pro vltimo fine propoſuiſſe ſibi quinque corpora Regularia, & in illorum gratiam omnia, quæ in elementis tradidit, conſcripſiſſe, exceptis iis, quæ ad Numerum perfectum ducunt; cùm contrà Petrus Ramus in Scholis Mathematicis, contendat quinque hæc corpora remouenda eſſe a fine elementorum Euclidis; & ea nulli vſui eſſe putauit Lazarus Schonerus, contra quos vide Keplerum in præfatione Harmonicorum. Sanè verò lego hæc apud *Plutarchum* lib. 2. de Placitis cap. 6. *Pythagoras quinque cùm ſint ſolidæ figuræ, quæ mathematicæ dicuntur, ex cubica Terram factam dixit, ex meta ſeu Pyramide Ignem, ex Octaëdro ideſt octo ſedium corpore Aërem; ex Icoſaëdro verò ideſt viginti ſedium corpore Aquam: ex Dodecaëdro autem, ideſt duodenum ſeſſuum corpore, vniuerſi globum. Plato in his omnibus Pythagoriſſat*; Cuius diſtributionis congruentias, nulla Plutarchi mentione facta, inueſtigat Keplerus lib. 2. Harmonic. prop. 25. & in Myſterio cap. 2. at ibi & in ea præfatione ſuſpicatur, Pythagoræos ſub Elementorum nominibus ſymbolicè occultaſſe Planetarum nomina, & ſub Telluris nomine Saturnum tarditate ſua immobilitati proximũ, ſub Aquæ nomine Venerem, quæ à Maris ſpuma ob humores ipſi ſubiectos orta fingitur, ideoque dicta Ἀφροδίτη, ſub Aëris nomine Mercurium ob ſuæ velocitatis mobilitatem; ſub Ignis nomine Martem, qui proinde ab Igne Pyrois dictus ſit: Sed & Proclus finem Geometriæ inter cæteros hunc eſſe dixit, vt doceat quomodo cælum figuras ſuis certis partibus conuenientes acceperit, nempe à magno illo Dimiurgo, qui diſpoſuit omnia in numero pondere & menſura. Verius itaq. cenſuit Keplerus, ab illis quinque figuris orta eſſe quinque interualla orbium cæleſtium ſe ſe mutuò includentium; quare ſi ſunt quinque, neceſſe fuiſſe vt Planetæ primarij ſex eſſent, ſicut ad interualla quatuor in vna manu terminanda, quinque digiti requiruntur. Ordo autem ac diſtributio horum corporum in cælos Planetarum, hac formula primùm concepta traditur a *Keplero* in præfat. Myſterij. *Terra eſt circulus menſor omnium: Illi circumſcribe Dodecaëdron; circulus hoc comprehendens erit Mars: Marti circumſcribe Tetraëdron; circulus hoc comprehendens erit Iupiter: Ioui circũſcribe Cubum, circulus hunc comprehendens erit Saturnus: Iam Terræ inſcribe Icoſaëdron; illi inſcriptus circulus erit Venus: Veneri inſcribe Octaëdron; illi inſcriptus circulus erit Mercurius. Habes rationem numeri Planetarum.* Itaque Lunam tanquam Planetam ſecundarium & Telluris Comitem numerat; Solem autem non recenſet inter Planetas, ſed in centro ſyſtematis Planetarij locat, velut fontem luminis, caloris, ac motûs. Examinatis autem interuallis, quibus Planetæ à Sole diſtant iuxta menſuras Copernicæas, ſed nonnihil emẽdatas à ſe & à Mœſtlino, colligit interualla illa eſſe capacia prædicti ordinis ac diſtributionis, vt à cap. 2. Myſterij Coſmographici vſq. ad 20. & in Epitome à pag. 468. docet. Concedit tamen Keplerus interualla Copernicæa ita propè accedere ad proportiones prædictarum figurarum, vt in aliquo minimo deficiant, ſed id ait prouenire ex eo quòd mundi huius mobilis archetypus nõ conſtat tantummodo ex pulchritudine corporum regularium, ſed etiam ex proportionibus Harmonicis, & ex concentu ſex vocum, ad quarum Ideam attemperari debuerunt Planetarum motus velociſſimi, & tardiſſimi, quæ attemperatio non potuit fieri, niſi aliquantulum Harmoſta variaret interualla illa figuralia.

XXII. Optaret fortaſſe quis, vt hoc loco ſchemate aliquo ordinem hunc & ſymmetriam repræſentemus; at id exactè non poſſumus, quoniam ſolidæ illæ figuræ nequeunt in plano ſic deſcribi, vt laterum omnium, planorum, atque angulorum numerum cum ſua quantitate ſeruent, & ſi loco illarum figuras planas adhiberemus, occaſionem multiplicis erroris præberemus Lectori: ſufficiat ergo illi ſchema infraſcriptum: in quo ex A, centro orbis annui, Soli proximo iuxta Copernicum, ſed ipſo



Sole iuxta Keplerum, deſcriptus ſit intra duos circulos orbis Saturni ♄, cum ſua craſſitie, & Iouis ♃ cum ſua; & Martis ♂ cum ſua; & Orbis magnus Telluris cum Elementorum ſphæra, & Lunaris excurſus pario, quod totum etiam globulo nigro ſuprà infràque diſtinximus; deinde intra duos item circulos, deſcribatur ex eodem cẽtro A, orbis Veneris ♀ cum ſua craſſitie, & orbis Mercurij ☿ cum ſua. His peractis, inter orbem Saturni & Iouis, inſcribatur hinc inde litera C, C, quæ ſignificet Cubũ inſcribendum Orbi Saturni, ſed circumſcribendũ orbi Iouis: Inter orbem autem Iouis & Martis, inſcribantur literæ T, T, indicantes Tetraëdrum inſcribendũ orbi Iouis, ſed circumſcribendum orbi Martis. Tertio verò in ſpatio, ideſt inter orbem Martis & orbem annuũ Telluris, notentur D, D, vt ſignificetur in eo ſpatio inſcribendũ Dodecaëdron orbi Martis, ſed circumſcribẽdum orbi annuo Telluris. Quarto autem interuallo, videlicet inter orbem annuum & orbem Veneris, inſeratur bis litera I, quæ indicat Icoſaëdrum inſcribendum orbi annuo, ſed circumſcribendum orbi Veneris: Quinto demum in ſpatio, ſeu inter Veneris & Mercurij orbẽ, inſcribatur bis litera O, indicãs Octaëdrum inſcribendũ orbi Veneris, ſed circumſcribendum orbi Mercurij. Vel certè extenſis vocabulis exprimantur nomina in primo interuallo Cubi, in ſecundo Tetraëdri, in 3. Dodecaëdri, in 4. Icoſaëdri in 5. Octaëdri: Sed & memoriæ iuuandæ causâ diſtichon ſequens non inutile fuerit.

Ambit Cappa *Iouem*, Tau *Martẽ*, Delta *Elementa*;
Iota *ambit Venerem*; *Mercuriumq.* Omicron.

Dum-

Dummodo memineris *Cappa* ideſt C, ſignificare Cubũ; & *Tau* ideſt T, Tetraëdron; & *Delta*, ideſt D, Dodecaëdrum; & *Iota*, nempe I, Icoſaëdron; & *Omicron*, ideſt O, Octaëdron.

XXIII. Iam verò ſupponit Keplerus in Epitome pag. 455. ex obſeruationibus Aſtronomicis, & Copernici demonſtrationibus; ad diſtantiam Telluris à Sole ſeu ad ſemidiametrum orbis magni, Saturni diſtantiam eſſe ferè decuplam; Iouis quintuplam, Martis ſeſquiplam; Veneris ſubſeſquitertiam; Mercurij ſubtriplam circiter. Itaq. diameter orbis Saturni, habet minus duplo vicini ſui Iouialis; Iouialis autem habet triplum Martialis, & Martialis ſeſquiplum terreſtris orbis circa Solem deſcripti. Terreſtris verò habet plus ſeſquitertij de Venereo; & Venereus de Mercuriali quinque tertias vel octo quintas; licèt addat diſtantiarum proportiones non eſſe eaſdem in qualibet orbitæ parte, ſed alias in alijs, præſertim in Marte, & in Mercurio. Ex pagina autem 468. eiuſdem Epitomes, vnà cum Capite 14. Myſterij Coſmographici colliguntur ſequentes numeri, quorum priores ſignificant proportionem ſemidiametri orbis inſcripti corpori alicui Regulari, poſita ſemidiametro orbis eidem corpori Regulari circumſcripti partium 100000. poſteriores autem ſignificant proportionem ſemidiametrorum earumdem, ex hypotheſi Copernicæa prouenientium: vt ex eorum paralleliſmo, ſeu cõparatione appareat quàm propè menſuræ Copernicææ accedant ad menſuras interuallorum requiſitorum, vt corpora regularia ordine prædicto inſcribi poſſint concauo orbi Planetæ ſuperioris, ſeu circumſcribi conuexo orbi inferioris.

Qualium Semidiameter Orbis circumſcripti eſt 100000. talium ſemidiameter Orbis — Inſcripti	Debet eſſe	Qualium Semidiameter Concaui — Eſt		Talium Semidiameter Conuexi — Eſt Copernico		Ex Copernici lib. 5. Cap.
Cubo	57735	♄	100000	♃	63500	9
Tetraëdro	33333	♃	100000	♂	33333	14
Dodecaëdro	79465	♂	100000	Terræ	75700	19
Icoſaëdro	79465	Terræ	100000	♀	79500	21 22
Octaëdro	57735	♀	100000	☿	72300	27
Quadrato in Octaëdro	70711					

Explico tabellam. Si fiat circulus ſeu potiùs orbis, cuius ſemidiameter ſit partium 100000. & illi Cubus inſcribatur, huic autem cubo inſcribatur alter orbis, erit ſemidiameter huius orbis partium talium 57735. Rurſus ſi huius ſecundi orbis ſemidiameter diuidatur in partes æquales 100000. & illi Tetraëdron inſcribatur, huic verò Tetraëdro inſcribatur tertius orbis, erit huius orbis ſemidiameter partium talium 33333. & ſic de cæteris.

Kepleri philoſophema de interuallis Planetarū & corporibus Regularibus.

XXIV. His præmiſſis, ſic philoſophatur Keplerus. In Ptolemaica hypotheſi ita diſpoſitæ ſunt diſtantiæ Planetarum à centro Terræ & vniuerſi, vt inter imam ſeu minimam Saturni, & ſummam ſeu maximam Iouis nihil interſit, ſed concauitas cæli Saturnini tangat immediatè conuexam ſuperficiem cæli Iouis, & ita de cæteris, nulla ſanè alia de cauſa, quàm ne quid vacuum ſit inter cælos, quod non ſpectet ad ditionem & ius alicuius Planetæ, ſuo ſaltem Epicyclo, ſi non corpore ipſius ſtellæ occupatum; ſed nulla in hoc pulchritudo Geometrica relucet, ad quam Deus reſpexiſſe dicatur. At in hypotheſi Copernici inter concauum ſuperioris, & conuexum inferioris Planetæ intercedit ſpatium, quod nec à corpore Planetæ, nec ab vllo Epicyclo ipſius aut alio orbe neceſſariò occupatur; & hæc ſpatia ſic interiecta ſunt, vt inter cælos trium ſuperiorum Planetarum inſcribi poſſint tria corpora Regularia ſimplicia ſeu primaria, nempe Cubus in concauo Saturni, Tetraëdron in concauo Iouis, Dodecaëdron in concauo Martis, duæ autem reliquæ figuræ ſecundariæ poſſunt inſcribi Annui quidem orbis concauo Icoſaëdrum, Veneris autem cõcauo Octaëdrum conuexo Mercurij circumſcriptile. Poſſunt inquam hæc fieri exactè quidem quoad Martem & Venerem, & ferè exactè quoad Terram, numerus enim debitus eſt 79465. at Copernicus 79500. Nec Mercurius enormiter abludit ſi in Octaëdri medio quadratum inſcribas, à quatuor medijs lateribus formatum, cui quadrato circulus inſcriptus habebit ſemidiametrum partium 70711. qualiũ radius orbis Octaëdro inſcripti eſt 100000, at Copernicææ menſuræ ſuppeditant partes 72300. Solus Iupiter valde à debito diſcrepat, deberet enim eſſe radius orbis inſcripti cubo 57735. at ex Copernico eſt 63500. at etſi diſcrepat, nullius tamen corporis menſuræ propinquior eſt, quàm huic. Hæc igitur tanta analogia & propinquitas numerorum non poteſt dici fortuita fuiſſe in mente & Idea Dei Creatoris; & ſi numeri illi ſecundùm has rationes ideales & archetypicas, (ſenariis tamen rationibus, quas motuum proportiones harmonicę ſecũdùm ſex voces muſicas, requirunt) corrigantur nonnihil, conſurgunt pulcherrimæ analogiæ, & redditur cauſa à priori, cur ſex Planetæ primarij conditi à Deo fuerint, & cur tantum ſit interuallum inter concauum ſuperioris, & cõuexum inferioris cæli; & tribus ſuperioribus Planetis ordinatim reſpondent tria primaria corpora Regularia. Tales autem analogiæ & cauſæ à priori reddi non poſſunt in hypotheſi vlla Terrę quieſcentis in medio vniuerſi, & multò minùs in Ptolemaica. Ergo hypotheſis Copernicæa, (quamuis Copernicus ſuas diuitias ignorarit, nec has analogias viderit) præferenda eſt, atq. adeò Sol in centro Vniuerſi nuſquam tranſlatus, Tellus autem inter Martem ac Venerem annuatim mobilis collocanda eſt. Et ecce iam argumentum in formam ſuam ſponte veniens, quod libet distinctè repetere.

XXV. *Illa Hypotheſis cæteris præferenda eſt, in qua ſola vel maximè redditur ratio à priori per Geometricas & Harmonicas proportiones, eaſq. pulcherrimas, tum numeri Planetarum, tum interualli inter cælos Planetarios. Sed talis eſt Hypotheſis Copernici, & hæc requirit Solem propè cẽtrum mundi immobilem, & Tellurem inter orbes Martis & Veneris annuo motu mobilem; Ergo Hypotheſis Copernici præferenda eſt cæteris, & Sol propè mundi centrum immobilis, Tellus autem inter Martis ac Veneris orbes annuo motu mobilis ſtatui debet.* MAIOR non videtur in dubium reuocari poſſe niſi ab eo, qui negare velit, quod plurimi ſapiẽtes confeſſi ſunt, Deum in huius viſibilis mundi ſtructura reſpexiſſe præſtantiſſimas Ideas mundi intelligibilis, quem ab ęternò in ſuo diuino intellectu habuit, & Verbo ſuo dicendo expreſſit, iuxta illud *Boetij*

10. Argumentum reductum in Formam.

. . . . Pulchrum Pulcherrimus ipſe
Mũdum mente gerens, ſimiliq. ab imagine formans:

aut neget, quod à Platone in Timęo, in Epinomide, & in libris de Republica, immò antè illum à Pythagora dictũ, & tantò ſeculorum omnium plauſu exceptum, Deum ſcilicet in Mundo cõdendo & conſeruando Geometram & Harmoſtam fuiſſe, vel audeat inficiari quod ſacræ literæ teſtantur de Deo, Sapientiæ 11. *Omnia in menſura, & numero, & pondere diſpoſuiſti*; De concentu verò & harmonia cælorum ex iiſdem diuinis literis Iob. 38. & ex dicendis infrà ſuis locis patebit. MINOR probata videtur ſufficienter à Keplero ex dictis à numero 20. ad 25.

Reſpondeo tamen 1. Diſtinguendo Maiorem, eamque negando, ſi receptus communiter à ſapientibus, & ſenſui ipſo euidens Planetarum numerus non retineatur, & proportiones illę cum motuum cæleſtium obſeruationibus certis identidem non concordent, nec idoneę ſint ad finem & effectus, quos Diuina prouidentia in Mũdi ſtructura & adminiſtratione ſibi propoſuit; ac demum ne illę quidem proportiones in tali hypotheſi adæquatè inue- *1. Reſponſio.*

Vu nian-

niantur. Concedo autem Maiorem, ſi quattuor prædictę conditiones in ea hypotheſi reperiantur: At in eo ſenſu nego Minorem. *Primò* enim in Copernicęa hypotheſi Sol, qui ab omnibus ſapientibus (demptis paucis Copernicæ opinionis ſectatorib.) recenſitus fuit inter Planetas præcipuum obtinere locum, & ſuo motu reliquos moderari, deiectus de cælo in centrum Vniuerſi, nec vllum cælum habet, nec Planeta iam eſt, ſed extra numerum Planetarum; & Luna, quę item ſemper habita eſt inter primarios Planetas, in hac hypotheſi non numeratur inter Planetas primarios, ſed eſt Telluris pediſequa: ipſa verò Tellus, immò tota elementorum ſphęra, monſtroſa ſanè Vranomorphoſi transfertur in cælum, & euadit Planeta primarius. Ita fit, vt duo Luminaria magna, in Planetarum numero, cuius cauſa hîc inquiritur, non numerentur, adeoq. illi numero duo mundi Lumina tanquam gemini oculi eruantur; & celeberrimus ille ſeptenarius Planetarum & Chordarum tot alijs analogijs & conditionibus illuſtris, vt lib. 7. ſect. 1. cap. 1. indicaui, nobis præ manibus pereat. Itaq. ſi tam robuſto ſtomacho fuit Keplerus, vt Lunę Soliſq. expunctionem ex albo ſeptem Planetarum concoquere potuerit, ne indignè patiatur, ſi paucorum corporum regularium analogiam cum interuallis aliquorum Planetarum ab Idearum diuinarum primario ordine in mundi ſtructura neglectam quis dixerit. Multò enim euidentius eſt, Lunam Solemq. primarios Planetas eſſe, tum in Temporum menſura, tum in effectibus naturæ, & Terram non moueri, nec Planetã eſſe, nec ſtellę nomen mereri aut cæleſtis corporis, quam interualla cælorum Planetariorum à corporibus regularibus eſſe deſumpta.

2. Reſpõſio. *Secundò* Neque Prutenicę tabulę Copernicæ hypotheſi inędificatę, neque Rudolphinę Copernico-Tychonicę tales ſunt, vt perpetuò cum obſeruationibus cęleſtibus cohæreant, immò identidem ab illis aberrant, & quidem in pręcipuis Phęnomenis, videlicet Eclipſibus, vt patet ex dictis lib. 5. & iam Aſtronomis huius temporis ſatis compertum eſt: in ijs verò, quæ de magnitudine apparenti Martis, & proportionibus inter molem & interualla ipſius, erraſſe Keplerum, ac manifeſtis obſeruationibus de diametro Martis repugnare, ſatis oſtendimus lib. 7. ſect. 6. cap. 10. ſcholio 1. & 3. ſimul iunctis.

3. Reſpõſio. *Tertiò* proportiones illę purè Geometricę ex quinque corporibus regularibus deriuatę, non videtur per ſe idoneę ad fines & effectus, quos in natura Deus dependere voluit à Planetarum interuallis & motibus, & idem dico de Harmonicis: Regularium enim corporum excellentia non conſiſtit in proportionibus diametrorum circuli inſcripti aut circumſcripti, ſed in ipſa ratione corporum talibus faciebus terminatorum; cæli autem Planetarum non influunt in hæc inferiora ratione ſuæ corpulentię ſic terminatę, præſertim cùm poſita fluiditate cælorum vnicum reipſa ſit cęlum Planetarum; & ſic pereat realis illa diſtinctio cęlorum & corporum regularium; ſed mediantibus Planetarum corporibus, eorumq. luce & qualitatibus ab ea luce manantibus; quę corpora intra Zodiacum continentur, nec ſphæras cęleſtes à nobis ſola ratione deſignabiles afficiunt, aut afficiuntur ab ipſis, aut ab ipſis quatenus corpora ſunt, ſuam vim aut moderamen virtutis recipiunt; nedum à corporibus, quæ inter illas inſcribi poſſunt. Et longè probabilius eſt multò altiorem ac nobiliorem fuiſſe in Mundi ſtructura Geometriam & Harmoniam Diuinę ſapientię, quàm vt materialem illam dimenſionum pulchritudinem, & harmoniæ auribus noſtris accommodatæ ſecuta ſit. Sed quemadmodum metaphoricè dicimus Principem aliquem bene Geometrizare, aut Muſicè Rempublicam adminiſtrari, ſi media ad finem publicę felicitatis idonea eligat & adhibeat, & officia, præmia, pœnas, & onera iuxta dotes & merita cuiuſque diſtribuat, ſeq. ingenijs ſubditorum & moribus ſic attemperet, vt pacem & concordiam inter illos ſecũq. cõſeruet, nec non debitam ſubordinationem inferiorum cum ſuperioribus: Ita & multò dignius de Deo ſentiendum eſt in gubernatione huius mundi, etiam quoad naturales effectus. Et ita Sapientiæ 11. cùm eſſet ſermo de moderamine, quo Deus ſupplicia quibuſdam impijs ſic irrogauerat, vt per quę quis peccauerat per ea puniretur, & ita corrigerentur, cùm alioquin poſſet illos exterẽdo ſuam Omnipotentiam multis modis ſtatim exterminare, vt legenti caput illud patebit, idcirco poſt illa verba: *Sed omnia in menſura, & numero, & pondere diſpoſuiſti*, ſtatim ſubditur: *Multum enim valere tibi ſoli ſuperat ſemper, & virtuti brachij tui quis reſiſtet? quoniam tanquam momentum ſtateræ, ſic eſt ante te orbis terrarum, & tanquam gutta roris antelucani quæ deſcendit in terram. Sed misereris omnium Domine &c.* Ita cùm capite 32. Eccleſiaſtici dicitur, *Rectorem te poſuerunt*, & poſt pauca: *ne impedias muſicam*, de qua muſica eſſet ibi ſermo exprimitur, videlicet de prudenti & congruenti regimine ſubditorum. At ſi Deum tamen placet circino & normæ materialis Geometrię addicere, libenter ſciſcitarer à Keplero, quare in Fixarũ diſtributione, & in maculis Lunaribus, & in ſuperficiebus Marium ac magnarum continentium, non ſeruauit leges figurarum vllarum regularium? Cur in corpore animalis organizando præſertim hominis, in quo tantopere admiramur profunditatem Sapientiæ diuinæ, non conformauit cerebri, cordis, hepatis aliarumq. partium magnitudines, figuras, interualla, iuxta corporum regularium proprietates? an quia non ſunt ſphærica corpora, nec ad motum circularem deſtinata? ſed neque orbitæ aut viæ Planetarum ſunt ſphærę aut ſphærarum magna pars, niſi apud eos, qui ſolidos orbes, (id quod Keplerus improbat) ſine vlla neceſſitate, immò reclamantibus obſeruatoribus cæleſtium introduxerunt. Verius proculdubio reſpondebitur, huiuſmodi figuras non eſſe ex ſe idoneas ad munia & effectus, quos Deus & natura in his operibus præordinauit.

Quartò demum proportiones à corporibus Regularibus deſumptæ, non reperiuntur adæquatè in Copernicęa vel Kepleriana hypotheſi, nam ne ex illis determinatur quantitas interualli inter Saturnum & Fixas, aut inter Mercurium & Solem, neq. craſſities cæli Saturni; & ex reliquis quinque interuallis duo tantùm ſunt, quæ proximè vel prope accedant ad proportiones debitas corporibus inſcribendis, videlicet interualla Martis & Veneris; cætera valde diſcrepãt non ſolùm inter Iouem & Saturnum, & inter Venerem ac Mercurium, quod fatetur Keplerus locis adductis, eſto illis medelam de longinquò emendicet; ſed etiam Telluris, ſi ſpatium Lunaris cæli cum illa circumlatum intra orbitam Telluris ſit coërcendum; ideoq. in myſterio Coſmogr. cap. 16. concedit orbiculum Lunę ſupra Telluris orbem eminere ſicut gemmam ſupra annulum, aut ſicut orbes Satellitum Iouis ſupra Iouis orbitam, nec impediri à ſpatijs corporum regularium, quia cæli non ſunt adamantini ſeu ſolidi. De Mercurio verò iam ſupra dixi, eius interuallum non ab Octaëdro, ſed à quadrato ipſi octaëdro inſcripto determinandum, ſi prope accedendum ſit ad menſuras Copernicæ hypotheſis. Itaq. niſi per varios anfractus violenta conquiſitione correctiones menſurarum corrogentur, analogia interuallorum Planetariorum cum capacitate corporum regularium, non elucet niſi in duobus aut ad ſummùm in tribus interuallis. 4. Reſpõſio.

XXVI. Reſpondeo itaq. 2. Data Maiore, negando Minorem quoad vtramq. partem; in hypotheſi enim Copernicæa non inueniri exactè & adæquatè proportiones prædictorum corporum, nec reddi rationem veri numeri Planetarum, patet ex dictis in prima reſponſione paragrapho *Primò* & *Quartò*, Harmonicas autem reperiri etiam poſſe in Tychonicâ aut alijs ſimilibus, confeſſus eſt *Keplerus* lib. 5. Harmonicorum cap. 3. ibidemq. Tychonicas obſeruationes exactę illi corporum regularium cõfigurationi repugnare: Vbi enim dixiſſet: *Terram ex Planetis vnum eſſe, interque ſidera ferri, circa Solem immobilem*. Statim tamen addidit: *Sciant igitur, qui huius ſcientiæ inſolentia offenduntur, ſpeculationes has harmonicas, etiam in hypotheſibus Tychonis Brahei locum obtinere, propterea quòd Author ille, cætera omnia, quæ diſpoſitionem corporum, & contemperationem motuum attinent, cum Copernico habet communia.* Et ſequenti pagina. *Quod attinet proportionem orbitarum Planetariarum, illa quidem inter binas orbitas vicinas ſemper eſt tanta, vt facilè appareat, vnamquamque illarum appropinquare proportioni vnica orbium vnius ex quinque ſolidis figuris, ſcilicet orbis circumſcripti ad orbem inſcriptum figuræ: at non tamen planè æqualis eſt, vt olim auſus fui de perfecta denique Aſtronomia* 2. Reſpõſio.

Geometria Dei quomodo intelligenda.

mia

mia polliceri. Nam poſt abſolutam demonſtrationem interuallorum ex obſeruationibus Brahei deprehendi hoc &c. Pergit verò pluribus explicare defectum aut exceſſum interuallorum ex obſeruationibus Tychonicis prouenientium, infra vel ſupra menſuras debitas corporum regularium inſcriptioni, & cócludit: *Breuiter Cubus & Octaedron coniuges, penetrant ſuos planetarios orbes nonnihil; Dodecaedron & Icoſaedron coniuges, non planè aſſequuntur ſuos. Tetraedron praeciſè tangit vtrumq. illic minus, iſtic plus, hic aquale eſt in Planetarum interuallis. Ex qua re patet, proportiones ipſiſſimas interuallorum Planetariorum à Sole, ex ſolis figuris Regularibus deſumptas non eſſe.* Reliqua lege apud ipſum. Qui eodem lib. 5. Harmonicorum cap. 9. propoſitione 49. erumpit in illud epiphonema. *Bonum erat ſolidas figuras in geneſi interuallorum cedere rationibus Harmonicis.* Cum ergo interualla Planetarum in neutra hypotheſi, Copernici ſcilicet & Tychonis, deſumpta ſint ex corporibus Regularibus exactè ſumptis, & potiſſimùm ſpectandae fuerint (vt Keplerus quidem cenſet) proportiones Harmonicae, hae autem in Tychonica quoque (addo ego & in noſtra quae Tychonicae quoad haec ſatis aequipollet) locum obtineant; non cogimur ob has proportiones ad motum Telluris annuum motui Solis annuo; aut quietem Solis immobilitati Telluris praeferendam.

CAPVT IX.

Proponuntur, & Diſſoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terrae Motu, ex Planetarum Motibus & inſtrumentis motuum deſumpta.

I. QVAMQVAM Capite praecedenti in argumentis quibuſdam praecipuè 2. & 4. facta ſit mentio motûs Planetarum; ex ipſo tamen motu eorum immediatè accepto non ſunt deducta argumenta, ſicut fiet in hoc capite; quae dicta ſunto ad titulorum ſufficientem diſtinctionem.

I. *Argumentum à Superfluitate motuum trium Superiorum Planetarum per Epicyclos, & duum Inferiorum per proprios Eccentricos, Sublata per vnicum ac ſimplicem Telluris Motum Annuum.*

II. HIc profectò, ſi vſpiam meritò, triumphare videntur Copernicani, & ineluctabili ariete Ptolemaicum ſyſtema, vel alia ipſi affinia concutere, ac propemodum labefactare. Et huc pariter ſpectant verba illa *Copernici* lib. 1. cap. 10. poſtquam enim dixit: *Quidquid de motu Solis apparet, hoc potiùs in mobilitate terrae verificari*: paulò poſt adiecit: *Quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem diſtrahi intellectum: quod coacti ſunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturae ſagacitas magis ſequenda eſt, quae ſicut maximè cauit ſuperfluum quiddam vel inutile produxiſſe, ita potiùs vnam ſaepe rem multis ditauit effectibus.* Cui inhaerens Rheticus in ſua prima narratione, monet Aſtronomos, vt quod Galenus lib. 10. de vſu partium inculcat, videlicet naturam non operari ſuperflua, & quod vno aut duobus mediis conſequi poteſt, non ſatagit per plura diſquirere; ita ipſi in condendis hypotheſibus ſuperflua deuitent, deinde infert: *Quare cum hoc vnico terrae motu infinitis quaſi apparentiis ſatisfieri videremus, Deo naturae conditori eam induſtriam non tribue-*

Annui orbis Telluris commēdatio ex Copernico.

Et ex Rhetico.

remus, quam communes horologiorum artifices habere cernimus? qui ſtudioſiſſimè cauent, ne vllam inſtrumento rotulam inſerant, quae aut ſuperuacanea ſit, aut cuius alia, paululum mutato ſitu, commodiùs vicem ſuppleat. Explicans verò in particulari commoditates, quae ab vnico Terrae per orbem ſuum annuum motu naſcuntur, ait: *His accedit, quod motus terrae in ſuo orbe, omnium Planetarum, excepta Lunâ, argumenta conficiat*, id eſt Anomaliam orbis ſeu ſecundam inaequalitatem, quam Alphonſini Argumentum appellant, *quique vnus ſolus, cauſa omnis diuerſitatis motus eſſe videatur; quae videlicet in tribus quidem ſuperioribus à Sole; in Venere autem & Mercurio circa Solem apparet*, Iterumq. ex hoc motu terrae *ſequitur* inquit, *vt omnis diuerſitas apparentis motûs Planetarum, quae in eis παρὰ τὸν πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμὸν contingere videtur, propter annuum terrae motum in orbe magno fiat: vtque Planetae reuera ſola adhuc altera inaequalitate, quae penes Zodiaci partes obſeruatur, incedant.* Quare cùm Ptolemaeus & reliqui ferme omnes vſque ad Tychonem primam inaequalitatem motuum in Zodiaco in quinque Planetis minoribus per Eccentricos, ſecundam verò, quae oritur ex vario receſſu, acceſſuue & configuratione ad Solem, per Epicyclos aut orbes Epicyclis aequiualentes, ſed multiplicatos expoſuerint; Copernicus vnico orbe annuo Terrae ad Planetas accedentis, ac recedentis ab illis exponit & ſaluat, adeòq. praeſtat quod in Ptolemaico ſyſtemate praeſtare debent tres Epicycli ſuperiorum, & duo diſtincti Eccentrici Inferiorum Planetarum.

III. Hoc verò eſt, quod tantopere inculcat *Keplerus* tum in Myſterio Coſmographico cap. 1. dicens: *Orbis igitur hic motuſq. Terrae has commoditates praeſtat: quod non indigemus tribus eccentricis in vſitatis hypotheſibus, ſcilicet Solis, Veneris, & Mercurij. Nam pro eo quod Terra circa hos tres Planetas circumuehitur; Terricolae exiſtimāt tres illos circa ſe immobiles, circumuehi. Quid ſi plures eſſent ſtellae intra orbem Terrae: pluribus etiam hunc motum adſcriberent. Cadunt etiam hoc orbe poſito tres magni epicycli Saturni, Iouis, & Martis cum ſuis motibus.* Tum verò explicatiùs in Epitome Aſtronomiae Copernicanae lib. 4. pag. 542. vbi fatetur quidem à Tychone quoq. ſublatos fuiſſe magnos illos Epicyclos Ptolemaicos, ait tamen eamdem rem in mundo reliquiſſe, quae per illos efficiebatur, *vt ſcilicet Planeta quilibet, praeter illum motum, qui eſt ei reuera concedendus, moueatur etiamnum ipſo inſuper motu Solis, miſcens vtroſq. in vnum, ex qua menſura, cum orbes ſolidi nulli ſint, ſpira in ſpatio mundano efficiuntur perplexiſſima.* (Cuius perplexitatis ex ipſo Keplero ſchema & ſpecimen exhibui lib. 7. ſect. 1. in fine vltimi capitis.) *Copernicus contrà planetas quinque motu hoc extraneo Solis, per vnicum ſimplicem motum centri telluris penitùs exuit: efficitq. vt ſex primariorum planetarum centra, Telluris ſcilicet & reliquorū quinque, quilibet vnicam ſimplicem, & perpetuo ſibi ſimilem in ſpatio mundano deſcribat orbitam, ſeu lineam circulari proximam.* Ita ille pag. 543. alludēs ad orbitam Ellipticam ab ipſo in Aſtronomiam inuectam. Porrò Lansbergius tract. 4. Apologiae pro motu terrae, conſiderans quinque praedictos motus Planetarum extraneos per motum annuum Terrae ſublatos, & octo motus diurnos ab octo ſphaeris per motum diurnum Terrae expunctos ait: *Terrae motu fit, quod tredecim motibus ſiderum debuiſſet perfici*: Vrgetq. illa phyſica axiomata, *Naturam ordinatè procedere, abhorrere ſuperflua, nihil fruſtra facere.*

Eiuſdem orbis & motus Commēdatio ex Keplero.

IV. Sed quoniam ſciebat *Keplerus*, poſſe motus praedictos Planetarum, qui nobis videntur multiplices, attribui Intelligentiis, per vnicam ſpiralem lineam Planetas circumducentibus; occurrens huic reſponſioni lib. 4. Epitomes Aſtronomiae Copern. pag. 546. dixit valde duram fore animarum motricum conditionem, & duriorem Intelligentiarum, dum iubentur ad valde multa reſpicere, vt planetam duobus per omnia diſtinctis motibus & inter ſe permixtis ordinatim vehant: at ſi Sol quieſcat, telluſq. moueatur, motum cuiuſq. Planetae vnicum eſſe, & poſſe effici virtutibus corporeis magneticis, vnica volutione corporis Solis circa ſuum centrum, & *mentis praeſidio planè nuſpiam eſt opus*, inquit ille; allegatq. Lectorem ad Commentaria Martis, vbi docet qua ratione Sol virtute magnetica per lumen ex ſe diffuſa & emiſſa quo-

Praeoccupatio reſponſionis ex Keplero.

quouerſum, apprehendat Planetas, & in gyrum torqueat. Sed iam ad argumenti formulam veniamus.

Argumentum in forma.

V. *Illa hypotheſis eſt præferenda alijs, quæ paucioribus ac ſimplicioribus motibus præſtat id, quod aliæ non poſſunt præſtare niſi pluribus, & compoſitioribus motibus: Atqui Hypotheſis, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, eſt huiuſmodi: Ergo illa præferenda eſt alijs.* MAIOR patet ex iam toties adductis axiomatibus: receptiſſimum quippe eſt, Deum & Naturam, immò & artem non ſolere per plura efficere, quod paucioribus poteſt; nec eſſe multiplicanda media & inſtrumenta, immò generatim vlla entia ſine neceſſitate, ſeu maiori vtilitate. MINOR probata iam eſt, cùm iam oſtenſum fuerit ex Telluris motu annuo ſequi apparentem illum ſecundum motum in Planetis minoribus, qui ſecundam inæqualitatem ſeu annuam, ſeu Solis apparenti motui contemperatam, repræſentat; & ita vnico orbe annuo fieri, quod alioqui Epicyclis, aut Eccentricis diſtinctis fieri deberet.

1. Reſpõſio.

Reſpondeo 1. ſi præſtet phænomena ſenſui priùs euidentia, nec abſurdiora quam eſt compoſitio motuum, concedo Maiorem; ſi ſecùs faxit, nego Maiorem, atque adeò nego Minorem: hypotheſis enim, in qua Tellus per orbem annuum mouetur, non præſtat phænomena ſenſu euidentia, ſed deſtructis & inuerſis quæ ſenſui communi ſunt euidentia, cuiuſmodi eſt Solis motus, & Planetarum harmonia ad Solem attemperata, & quidem abſq. vlla neceſſitate deſtructis, inducit motum, à quo intellectus ſenſui (vt par eſt in Phyſicis) innixus magis abhorret, quàm à multiplicitate motuum. Neque eſt quòd illud toties decantatum obtrudatur; ſenſus fallaces eſſe, neque ex illorum æſtimatione decernendam hanc litem: Reſpondetur enim nec ſemper, nec plerumq. fallaces eſſe, & eorum fallaciam detegi adhibita ratiocinatione, ſed eâ ipsâ certioribus ſenſationibus innixa; alioquin quādiu in aliquo ſpeciali obiecto non ſic deprehenduntur errare; ſtandum eſt ijs, & illorum æſtimatio eſt in poſſeſſione pro exigentia aſſenſus noſtri. Nunquid enim, quia oculi aliqui cæcutiunt, aut noſtri lippitudine aliquādo ſcatent, aut animal aliquando ægrotat, dicendum eſt omnes oculos cæcutire? aut noſtros ſemper lippitudine laborare, aut nūquam ſanū eſſe animal? Prętęrea intellectus ipſe nonne in multis, quæ à ſenſu immediatè non pendent ſic errat, vt error ille nequeat tribui ſenſuum fallaciæ? vtique dixeris, nam circa idem ſenſibile, & idem experimentum per ſenſus habitum, putà circa Iridem, aut Maris æſtum, varij varia & contradictoria opinantur, quarum opinionum aliquam falſam eſſe oportet: An igitur ne intellectui quidem fidendum eſt? Videant igitur, qui ſunt huiuſmodi, ne ſcientiarum omnium fundamenta ſubruant.

Senſuū fallacia quatenus admittēda ſit

Ad Maioris probationem reſpondeo, illa axiomata non eſſe ſumenda abſolutè, vel in ſenſu purè arithmetico, quaſi verò Deus & Natura, vel etiam Ars affectent ſemper vnitatem, vel eum numerum, qui quam maximè accedit ad vnitatem; ſed relatiuè ad finem præſtitutū, ſumptumq. non ſolum quoad ſubſtantiam rei faciundæ, ſed etiam quoad accidentia ipſi congruentia ad bene vel melius eſſe in ſuo ordine. Poterat quidem natura paucioribus fibris, venulis, neruulis, cuticulis, membranulis, pilis, folijs, radiculis &c. Plantas & Animalia efficere, & conſeruare, ſed haud ita bene & congruè: Poterat etiam Deus paucioribus ſtellis, anguſtioribus Marium ac Terrarum tractibus, minorique numero inſectorum, reptilium, piſcium, volucrum, quadrupedum, mundum hunc implere: ſed non eum finem nec eo modo conſecutus eſſet, quem & quo ſic aſſequitur. Et quoniam Rheticus Horologiorum ſimilitudinem elegit: ſi quis horologio alicui adderet plures rotas, vt non ſemel ſed bis pulſaretur eadem hora, vel vt duobus diſtinctis tintinnabulis maiori quidem ac magis ſonoro horas, minori verò quadrantes horarum; is non ſuperfluas rotas ſpectato fine ſuo, ſed neceſſarias adhiberet. Ita in propoſito caſu, ſi Deus voluit non meram apparentiam motuum Solis & Planetarum illum in ſuo motu reſpicientium exhibere, ſed realem ipſum motum Solis, & Planetarum, eumq. modò ita incitatum, vt ſemper orientaliores fiant; modò lentum, vt nec progredi nec regredi videantur, modò denique retrogradum in præcedentia, & ex hac reali varietate pendere varietatem multorum effectuum, non eſt cenſendus ſuperuacaneos motus induxiſſe. Dabo alterum exemplum: poſſet vtique concentus muſicus ſic inſtitui, vt paucioribus vocibus & inſtrumentis, ſed adhibita poliphona Echo, plures voces, & plura inſtrumenta viderentur; at ſi quis non hanc meram apparentiam, ſed multiplicitatē vocum & organorum realem ſibi proponat, vt eo modo concentum efficiat, neutiquam reprehendendus erit, etiam ſi potuiſſet æquali facilitate illâ Echo vti.

2. Reſpõſio.

Reſpondeo 2. Si ea hypotheſis multiplicet in alio genere motus plures magiſq. compoſitos, quam aliæ hypotheſes, nego Maiorem; ſi non multiplicet, tranſeat Maior: At in hoc ſenſu negatur Minor: licèt enim hypotheſis mouens Tellurem annuo motu, videatur non multiplicare motus, quatenus pręſtat per hunc vnicum motum quinque motus Planetarum minorum, reuera tamen profundiùs inſpiciendo, alios motus nihilo minùs, immò magis compoſitos multiplicat: Nam multiplicat Lunæ motum, facit enim vt præter menſtruum motum circa Terram, annuo quoq. motu cum Telluris centro moueatur, ita vt in hac parte Luna non modò Lunæ vices, ſed Solis obire debeat. Deinde eumdem motum annuū multiplicat in Tellure, & in Aqua, & in tota ſphæra Elementari, quare ſi elementa ſunt quatuor, motus horum & Lunæ ſunt quinque, & quidem ea diſtinctione diſtincti, qua ipſa corpora mobilia. Adhæc quia non modò animalia Telluri inſiſtentia, ſed etiam aues in aëre volantes, & omnia meteorologica corpora, quæ in aëre aut igne (ſi datur) pendent mouenturue, debent ſequi motum Terræ annuum, ſeu centri Telluris; toties multiplicatur hic numerus motuum, quot ſunt ſubiecta, quæ tali motu mouentur. Denique quia certum eſt non poſſe phęnomena phyſica & aſtronomica ſalua eſſe, niſi motui Telluris annuo addatur diurnus, quod vltrò Copernicani fatentur; neceſſe eſt addere motum diurnum non modò Terræ, ſed omnibus terreſtribus & aqueis corporibus, quantumuis ab aqua & terra diuulſis, & præter motum rectum Elementarium corporum, curuilineum per longiorem viam factum introducere. Quapropter omnibus circumſpectis, multò plures motus & numero & ſpecie inuoluit ſecum motus iſte Telluris annuus, quàm illa hypotheſis, in qua miro naturæ compendio, per Telluris & Elementorū immobilitatem, quoad integra eorum corpora, & ſimpliciſſimum motum rectum partiū, eumque non perpetuum, ſed ſolùm in caſibus, in quibus partes Elementorū extra locum ſuum naturalem fuerint; in cęlo autem per vnicam lineam ſpiralem in ſingulis Planetis versùs Occidentem ſemper, ſed modò altiùs, modò depreſſiùs, modò in latum laxatis, modò arctioribus ſpiris, & alias velociùs, aliàs tardiùs circumductis ab Intelligentijs, ſalua ſunt phænomena & reales effectus harum viciſſitudinum.

Nota compendiū verum motuū in hypotheſi Terra ſtantis.

3. Reſpõſio.

Reſponderi itaq. 3. poſſet retorquendo argumentum à multiplicitate motuum deſumptum, quod ſufficiat indicaſſe. Libet huc tranſcribere verba *Tychonis* ex tomo 1. Progymnaſmatum pag. 661. dicêtis. *Fateor ſanè quinque Planetarum circuitus, quos veteres Epicyclis attribuerunt, ſic in vnica Terra minori negotio admodum conciunè expediri, multaq. ab Antiquis mathematica abſurda commiſſa, diſcohærentiamq. enormem à Copernico præcaueri, & apparentijs cœleſtibus paulò accuratius ſatisfieri: verumtamen cùm id etiam alia ratione, vt in noſtra hypotheſi ſecundus, æque bene, modò non rectiùs, præſtari poſſit, quorſum opus eſt ex Terra opaco, groſſo, pigroque corpore, Aſtrum quoddam etiam multiplaciùs quàm cætera reuolutum, vtpote triplici motui obnoxium, non ſolum contra omnem Phyſicam veritatem, ſed & repugnante Sacrarum literarum authoritate, quæ præcipua eſſe debet, immeritò effingere?*

II. *Ar-*

Digitized by Google

II. *Argumentum ab Imperfectione motuum cæleſtium, ſi reipſa tales ſint, quales apparent, Sublata, & mera apparentia attributa, Redditaque à priori cauſa per annuum motum Terræ.*

VI. QVò maior eſt varietas & inconſtantia in motibus cæleſtibus, eò maiori imperfectione laborare videntur: Iam verò in quinque minoribus Planetis apparet multiplex varietas & inconſtantia motuum. *Primo* enim conſtat eos aliquando ſic hærere ſub eodem Fixarum ſphæræ loco, vt inhibito curſu ſtare videantur; aliquando autem velut pœnitentia motûs directi ductos, Retrocedere in præcedentia, & veluti Penelopes tela retexta abrogare ſeu obliterare illū motum, quo priùs in conſequentia pertexerunt. At omnem hanc imperfectionem ſuſtulit *Copernicus* lib. 5. cap. 3. 35. & 36. poſito enim Telluris annuo motu infra orbes Saturni, Iouis, ac Martis; ſed ſupra orbes Veneris ac Mercurij, & ita vt in motu periodico ſub Zodiaco tardiores ſint tres ſuperiores Planetæ, quàm Tellus, Venus autem & Mercurius velociores Tellure, neceſſe eſt Terram ſic ad hos accedere, ab ijſq. recedere, vt videantur aliquando progredi, aliquando ſtare, & aliquando retrogredi, quare cauſa harum imperfectionum non ineſt phyſicè illorum motui, qui ſemper progrediuntur; ſed mera eſt apparentia, & cauſa merè optica ob motum commutationis, qua Tellus annuatim transfertur in gyrum. Vbi enim motus Planetæ adiectiuus par fuerit commutationis ablatiuo, ſtare videbitur; vbi autem motus Planetæ ablatiuus maior fuerit commutationis motu adiectiuo, repedare videbitur; vbi demum ablatiuus Planetæ minor fuerit commutationis motu, videbitur directè progredi. Quod & nos lib. 7. ſectione 5. cap. 4. ſchematibus appoſitis explicauimus: Quam hypotheſim cum Ptolemaica conferens *Keplerus* cap. 1. Myſterij Coſmog. ait: *Nam à Ptolemæo quæri potuit, quare quinque Planetæ fiant Retrogradi; Luminaria non item? Reſpondetur primò de Sole, quia is quieſcit: vnde fit vt motus Terræ, qui ſemper directus eſt, ipſi Soli merè, & imperturbatè ineſſe videatur, tantum per partem oppoſitam cæli. De Luna verò, quia motus Terræ annuus, ipſius cælo verè communis eſt cū Terra: duo autem, quæ habent eundem motum per omnia, videntur inter ſe quieſcere. Vnde motus Terræ in Luna non ſentitur, vt in cæteris Planetis. De Superioribus Saturno, Ioue, & Marte reſpondetur: quia ipſi ſunt tardiores Terrâ, & quia circulus & motus iſte terræ putatur ipſis ineſſe. Quare ſicùt illis, qui ex Saturni globo proſpicerent, Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem circuli ſupra Solem; interdum regredi, dum iret per alteram ferè medietatem, ſtare verò in duobus punctis,* terminatiuis ſcilicet Directi & Retrogradi curſus: *Sic neceſſe eſt, vt nobis ex Terra proſpicientibus, Saturnus volui videatur in partes oppoſitas,* atq. adeò regredi tunc cùm ſpectanti ex Saturno tellus videretur regredi; & Saturnus progredi cùm Terra progredi &c. pergitq. dicēs: *Inferiores Venus & Mercurius ideo regredi videntur, quia ſunt velociores, vnde perinde ac ſi Terra ſtaret immota, Venus currens in parte circuli remotiori, contrariam planè deſcribit viam illi, quam conficit in parte circuli ſui vicina Terræ.* Accedit huc Saluiatus, ſeu potius *Galilæus* qui in dialogo 3. de Mundi ſyſtemate pagina verſionis Latinæ 252. cùm dixiſſet: *In Ptolemaico ſyſtemate morbi ſunt, & in Copernicano medicamenta:* paucis poſt addidit. *Sed quid dicemus de motibus Planetarum apparentibus adeo difformibus, vt non modo iam veloces, mox tardiores ſint, ſed nonnunquam etiam omnino ſtationarij fiant, atque etiam per longum ſpatium retrogradi? Ad quam apparentiam ſaluandam Ptolemæus maximos introduxit Epicyclos, ſingulis Planetis adaptatos, cum nonnullis regulis anomaliarum, ſeu motuum incongruorum, qui omnes vnico ſimpliciſſimo terræ motu è medio tolluntur.* Interiectis autem nonnullis verbis reſpondet Sagredus ibidem, ſemper ſibi viſos eſſe improbabiles motus hoſce retrogrados, & ſtationarios, optareq. propterea vt exponatur, qua ratione illos ſyſtema Copernici excuſet; quod facit mox Saluiatus, & nos, vt dixi lib. 7. ſect. 5. cap. 4. num. 3. Eamdem verò cauſam cur Luminaria non videantur retrogredi, videantur verò reliqui Planetæ, eleganter proſequitur *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo, pag. 145.

Kepleri doctrina de Retrog. Planetarum.

Galilæi opinio de cauſa Retrogradationum.

Gaſſendi adſtipulatio.

VII. *Secunda* imperfectio aut inæqualitas, quæ videtur eſſe in motu quinque minorum Planetarum, & quæ tollitur refundendo veram cauſam talis phænomeni in motum Terræ annuum, eſt illa, quam Copernicus lib. 1. cap. 10. verſùs finem ſic inſinuauit: *Hinc enim licet animaduertere non ſegniter contemplanti, cur maior in Ioue progreſſus, & minor regreſſus appareat quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rurſus maior in Venere quam in Mercurio. Quòdque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Ioue: rarior adhuc in Marte & in Venere, quam in Mercurio:* Iam enim lib. 7. ſectione 5. cap. 2. docuimus arcum directionis Saturni minorem eſſe quàm Iouis, & Iouis quàm Martis, & maiorem in Venere, quam in Mercurio, adiecta gemina tabula huius diuerſitatis: ibidemq. num. 5. prop. 2. adiecimus cauſam, ob quam Saturni Stationes & Retrogr. ſæpius recurrant quàm Iouis, & huius quam Martis; & Mercurij quàm Veneris. Hæc autem cùm Ptolemæus conatus ſit exponere tribuendo Epicyclum maiorem Marti quàm Ioui, & Ioui quàm Saturno, & Veneri quàm Mercurio, viſus eſt multiplicare motus & inſtrumenta, nec tamen veram cauſam harum inæqualitatum reddidiſſe: Siquidem maior Eccentricus Saturni maiorem quoq. Epicyclum expoſcere videretur. Vnde *Tertia* imperfectio conſurgit in Ptolemaica hypotheſi, ſed à Copernico ſublata. Hinc illud commicium *Kepleri* cap. 1. Myſterij: *Ita quæri potuit (ſed nihil reſpondente Ptolemæo,) quare in magnis orbibus ſint tam exigui Epicycli, & quare in paruis orbibus tam immanes: hoc eſt quare προσθαφαίρεσις Martis ſit maior Ioniâ, & huius maior quam Saturni? & cur non Mercurius etiam maiorem quam Venus habeat, cùm ſit inferior Venere, ſiquidem quatuor reliquorum, ſemper inferior maiorem habet? Hic facilis eſt reſponſio:* nempe in Copernici hypotheſi, ex qua cauſam reddit harum viciſſitudinum, quia nimirum vt quiſque Superiorum propior eſt Telluris orbi annuo, ita orbis annuus ad illum maiorem proportionem habet, & maior apparet: Mars igitur proximus Telluris orbi, in ſui Radio plures habet partes tales, qualium Radius orbis annui eſt 100000. quàm Iupiter, & hic quam Saturnus, ideóq. proſthaphæreſis hinc proueniens maxima eſt in Marte, mediocris in Ioue, minima in Saturno. Iam verò quos veteres in Mercurio & Venere putarunt Epicyclos, ii reuerà in Copernici hypotheſi ſunt Orbes Eccentrici; & Mercurio vtpote velociſſimo, minimus orbis competit, minorq. quàm Veneri. Hæc ille: qui mox adiungit *Quartam* quandam vel imperfectionem, vel neceſſitatem in hiſce Retrogradationibus, cuius cauſam veram ſola Copernici hypotheſis afferre videtur. *Pariter*, inquit, *non iniuriâ mirati ſunt veteres, cur tres ſuperiores ſemper in oppoſitione cum Sole ſint humillimi in ſuo Epicyclo,* (intellige, & Retrogradi) *in coniunctione altiſſimi: vt ſi Terra & Sol & Mars ſint in eâdem lineâ, quare Mars tum non poſſit in alio loco Epicycli eſſe, quam in Perigeo. In Copernico cauſa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, ſed Terra in orbe ſuo hanc varietatem cauſatur &c.* Poterat enim moueri Mars in Epicyclo in antecedentia, & ſic euadere directus in oppoſitione, & retrogradus in coniunctione cum Sole, nec per Epicyclum reddi poteſt cauſa, cur hoc modo non ſit factus hic motus, ſed ſolùm recurritur ad effectum & experimentum à poſteriori. Quoniam verò hæc argumenta non ineleganter tractauit *Gaſſendus*, & expedit argumentum hoc diuerſis modis inculcare, vt eius vis clariùs proponatur, placet ex illo alijs verbis, quæ hactenus dicta ſunt repetere.

2. Imperfectio ſublata per annuum Terræ motum.

3. Imperfectio ſublata per annuum motum.

Kepleri altera commendatio pro motu Terræ annuo.

4 Imperfectio per motum Terræ ſublata.

Kepleri 3. pro motu annuo commendatio.

VIII. Itaq. *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato, pag. 145. ſic pro annuo Telluris motu diſſerit. *Deinde vt de tribus quoq. remotioribus Marte, Ioue, Saturno dicamus, quid eſt cur nunquam retrogradi appareant, niſi cùm Terram habent interpoſitam inter ſe & Solem? aut cur ſemper retrogradi, cùm habent interpoſitam? Cur Epicyclus Martis maior eſt, quam Epicyclus*

Gaſſendi cōfirmatio prædictarū cauſarum.

Iouis,

Digitized by Google

Iouis, & iſte maior, quàm Epicyclus Saturni? & poſt pauca: *Cur Mars adeò velocior per Eccentricum quàm Iupiter, ſit per Epicyclum adeò ſegnior, eàdemq. proportione Iupiter quam Saturnus, atq. ita de cæteris?* Reſpondet autem illicò, ita neceſſariò apparere Terrâ inter Solem & eos incedente, quamuis enim tam ipſi quam Terra progrediantur ſemper Orientem verſùs, *Efficitur tamen, vt quia Terra velocius quam illi mouetur, dum procul aduenient, eſt prope ipſos tranſitura, ſeu ſeſe ipſis ac Soli interpoſitura, appareant illi iam lentius incedere quàm anteà: & cum rectà quaſi accedit appareant quaſi conſiſtere; ac deinceps quoq. retrogredi, quoniam ipſa velocius pergens illos à tergo ſenſim facit, adeò vt retrogreſſio maxima appareat, cùm proxima eſt, illoſq. è regione habet; ac poſtea appareat paulatim decreſcere, quouſque dum diſcedit ab ipſis ſecundùm rectam quaſi lineam, videantur rurſum quaſi ſtare. Poſt ſecundam autem ſtationem apparent directè ac magis magiſq. velociter incedere; quia deinceps Terra, vt vltra Solem tranſitura, obſtruat illos progredientes iuxta Signorum ſeriem; qui in ſitu oppoſito videbantur contra eamdem ſeriem ire. Hinc ergo eſt, quare non poſſint apparere retrogradi niſi in oppoſitione cum Sole &c. Hinc quare Epicyclus Martis videatur maior Epicyclo Iouis: quia videlicet ob maiorem illius propinquitatem, retrogradatio in ipſo apparere propius incipit, & deſinit longius &c. Hinc quare Mars non niſi biennio ſemel retrogradus ſit, quippe quia Terra non incedens niſi duplo velocius, non poteſt illum aſſequi, niſi duplo temporis, quo periodum ipſa abſoluit. Hinc quare Iupiter quotannis percurrat retrogradusq. efficiatur, idque vno ſolum menſe tardius; quia nempe Terra velocior eſt duodecuplo, illumq. ſemel relictum aſſequitur ſemper decimotertio menſe. Hinc quare Saturnus etiam quotannis efficiatur retrogradus, idq. vix tardius dimidio menſis, quia nimirum Terra velocior trigecuplo eſt, & ab eo digreſſa illum rurſum aſſequitur duodecimo mēſe, & vix ſemiſſe prætereà.* His igitur fundamentis præiactis ſuperſtruamus argumentum ſequens.

2. Argum. in Forma. IX. *Illa hypotheſis eſt alijs præferenda, in qua ſola imperfectiones Stationum & Retrogradationū non ſunt reales ſed merè apparentes, & per quā ſolam redditur ratio à priori tum prædictarū Stationū & Retrogradationū, tum aliarum diuerſitatum ipſis annexarū. Atqui huiuſmodi eſt hypotheſis Telluris annuatim incedētis inter tres ſuperiores, & duos inferiores Planetas: Ergo hæc hypotheſis eſt alijs præferēda.*

Maioris probatio. MAIOR euidens eſt Intellectui cuiuis bene diſpoſito, quis enim non conceſſerit melius eſſe, vt ſi qua imperfectio in motu cæleſti occurrit, illa potiùs apparēs ſit quàm vera & realis? Quis item adeo fuerit ἄλογος, vt malit in tenebris illius hypotheſeos cæco ſemper tramite titubare, quæ cauſas talium apparentiarum afferre nequeat; quàm in luce illius, quæ illas commonſtrare poſſit? MINOR iam ſuperiùs oſtenſa eſt inductione facta tum ab ipſis Stationibus ac Retrogradationibus ſecundùm ſe, *Minoris probatio.* tum à diuerſitatibus, quæ cum illis connexę ſunt, cuiuſmodi ſunt, frequentiores eſſe has viciſſitudines in Saturno quam in Ioue, & in Ioue quàm in Marte; itemq. arcum Directionis Saturni plurium graduum eſſe, quam Iouis, & Iouis quàm Martis, itemq. Saturni, cuius maximus eſt Eccentricus, minimum eſſe Epicyclum ſeu proportionem cum orbe annuo; & Martis, cuius minimus eſt Eccentricus inter tres ſuperiores, maximum eſſe Epicyclum, Iouis autem mediocrem; & Æquationem ſecūdę inęqualitatis maximam eſſe in Marte ſuperiorum infimo, & tamen minimam in Mercurio inferiorum infimo ſeu intimo; Item cur retrogradi ſint ſemper in ſitu Telluris proximo, & in remotiſſimo directi, nec aliter id fieri potuerit. Denique cur Luminaria incapacia ſint Stationis & Retrogradationis. Horum quippe omnium ſimplex & aperta redditur ratio per motū Telluris annuum comparatum cum motu cuiuſque Planetæ proprio ſub Zodiaco.

1. Reſpōſio. Reſpondeo 1. Diſtinguendo Maiorem, eamq. negando & concedendo ſub ea prorſus diſtinctione, qua diſtinxi Maiorem argumenti 1. huius capitis numero 5. propoſiti; & eodem modo ad Minorem perinde ac ſi verbatim illa reſponſio huc inſerta eſſet.

2. Reſpōſio. Reſpondeo 2. Concedendo priorem partem Maioris, ſi Statio & Retrogradatio apparens in Planetis ſit imperfectio; negando, ſi non ſit imperfectio, ſed magna perfectio in illorum motu, ſpectato fine ad quem ordinatus eſt, & effectuum viciſſitudine, in natura ſublunari ab illis pēdente. Quis enim dixerit in harmonicis concentib. & in rithmicis ſaltationibus imperfectiones eſſe, quas *Pauſas* vocant, & retroceſſus ſeu recurſus vocularionum, ſonorum, ſaltationum &c. aut in diſcurſu Dialectico progreſſum à cauſis ad effectus, & regreſſum ab effectibus ad cauſas demonſtrandas?

3. Reſpōſio. Reſpondeo 3. Data interim Maiore, negando Minorem: Aliud enim eſt afferri cauſam primo aſpectu vnicam & ſimplicem, & ſic repetere argumentum primum capitis huius, cui ſatis reſponſum eſt; Aliud in hac ſola hypotheſi afferri cauſam talium apparentiarum; omnes autem hypotheſes hactenus celebres, ſiue Ptolemæi, ſiue Magini, ſiue Tychonis, ſiue Noſtrę, reddunt cauſam à priori horum Phęnomenon, licèt non eodem modo, neq. illo quem volunt Copernicani. Quod enim hi præſtant per motum Telluris comparatum cum motu quinque minorum Planetarum ſub Zodiaco, præſtant alij per motum Solis, comparatum cum motu eorumdem Planetarum (ſtante Terra) ſed per Epicyclum ab Eccentrico delatum, aut per Spiram, aut per alium æquipollentem orbem; & in Ptolemaica quidem reuera nunquam ſtant aut retrocedunt Planetæ in ſuis orbibus, ſi oculum colloces in illorum Epicyclorum centro, ſed ſemper progrediuntur in conſequentia Signorum: non ſecus ac Tellus Copernicana ex Sole tanquam centro orbis annui ſpectata: eſto ſi & ipſa aliunde ſpectaretur, videretur ſub Fixis aliquando ſtare, aliquando retrogredi. In Tychonica verò hypotheſi, vt fatetur *Keplerus* lib. 4. Epitomes pag. 535. & 537. vitatur abſurditas Retrogradationum, ſi ſtatuatur Sol eſſe centrum ſyſtematis Planetarij & ſecum ferre centra orbium quinque minorum Planetarum; & in hoc pariter modo liberari Aſtronomiam duobus ſuperfluis Eccentricis Mercurij & Veneris, & tribus magnis Epicyclis Martis, Iouis, Saturni. Itaq. ſi cauſa harum apparentiarum eſt concurſus motuum, ſeu comparatio hinc Planetarum minorum, hinc Solis aut Telluris, perinde inter cauſas à priori recipi poteſt Solis motus annuus, ac Telluris; vtrilibet enim ſufficiens eſt ad illas repræſentandas, cum hoc tamen diſcrimine, quòd Solis motus vtpote ſenſui euidēs, poſſeſſionem iam præoccupauit apud iudicia plurium Sapientium. Videtur autem nimis delicati eſſe ingenij ſecta Copernicana, cui nec motus Solis, nec alius, niſi Telluris ſapit cauſam genuinam à priori talium phęnomenon; quem ſaporem acuit ſimplicitas motùs Telluris annui maior primo aſpectu, ſed in profundo longè minor, ob plures alios motus, quos ſecum inuoluit, vt iam dixi numero 5. in reſponſione 2. At reipſa multò ſimplicior eſt motus Solis, dùm Planetas ſuperiores aſſequitur, aut ab iis recedit, aut dum Veneris & Mercurij Epicyclos eodem vno motu ſecum defert (in hoc enim corrigenda eſt Ptolemæi hypotheſis). Cauſa verò, ob quam Luminaria non ſunt retrograda, ſufficienter aſſignata eſt à nobis lib. 7. ſect. 5. cap. 3. Theoremate 3. & 4. *Luminaria cur non ſint Retrograda.*

4. Reſpōſio valde notabilis. Reſpondeo 4. Retorquendo argumentum: Nam ex motu annuo Terræ cum diurno mixto, ſequitur, omnia puncta Terreſtris globi extra centrum poſita, & omnia corpora terreſtria, aquea, vel ſemiaërea, quæ ſequuntur motum terræ, ſiue affixa terræ, ſiue auulſa aut pendentia, euadere quotidie realiter bis ſtationaria, quoad motum diurnum, ſemel directa, & ſemel retrograda, & tamen hoc non ſentiri; Lunam verò ſingulis menſibus, quoad motum menſtruum ipſius cum annuo centri terræ mixtum, euadere in quadraturis Stationariam, inter quadraturas autem 1. & 2. Directam, inter 2. & 1. ſequentis Lunationis Retrogradam, & in Pleniluniis Velociſſimam, in Nouiluniis Tardiſſimam, quoad hunc quidem motum, & tamen ne id ipſum quidem nobis apparere: Vt dixi iam cap. 6. ad finem numeri 18. & dicam cap. 19. nu. 12. & admittit ipſe *Galilaeus* iuxta dicenda cap. 14. num. 4. Iam ſi abſurdum eſt ponere in corporibus cæleſtibus Retrogradationem ac Stationem realem; cùm Tellus cum ſuis cognatis corporibus ponantur in numero Planetarum, & in cælo ſuo verſari dicantur reſpectū centri Vniuerſi; vtiq. maius abſurdum eſt ponere in innumerabilibus corporibus numerò ac ſpecie diuerſis retrogradationem

nem

Digitized by Google

nem ac Stationem, & quidem tam frequenter, vt quotidiana ſit, & tamen quæ noſtis obſeruationibus percipi poſſit, atq. à poſteriori probari; in Luna verò idem ſingulis menſibus aſſerere; quàm in paucioribus alijs Planetis rariorem ponere Retrogradationem ac Stationem, & quidem fundatam in obſeruatione. Aut ſi illud abſurdum non eſt, ne hoc quidem abſurdum eſſe debet. Non eſt igitur cur Copernicani toties hoc argumentum inculcent.

III. *Argumentum à Cauſa qua aliarum quarundam rerum Aſtronomicarum redditur à priori per ſolum Annuum Telluris motum.*

♀ ♂ ☿ Cur eundem cum ☉ motum habent?

X. SVbſtituto inquit *Keplerus* cap. 1. myſterij Coſmogr. hoc vnico terræ motu, plurimarum rerum cauſæ redduntur, quas Ptolemæus ex tam multis cæli motibus reddere non potuit. *Nam primò à Ptolemæo quæri potuit, qui fiat quod Eccentrici tres Solis, Veneris, & Mercurij habeant æquales reuolutiones? reſpondetur enim quòd non verè reuoluantur ipſi, ſed pro ipſis vnica Terra.* Præterea, vt idem aduertit in Epitome Aſtronomię lib. 4. pag. 535. quod ſuboluit Martiano Capellæ, Campano, & alijs, nempe Vitruuio, Macrobio, Bedæ, iam Galilæus in ſuo Nuncio Sidereo demonſtrauit ex obſeruatis per Teleſcopium in Venere, & Simon Marius in Mercurio, & nos in vtroque, Venerem & Mercurium quando directi incedunt & propiores fiunt Coniunctioni matutinę cum Sole, apparere exiguos & rotundos, cum verò retrogradi euadunt, & propinqui ſunt coniunctioni veſpertinæ, permagnos apparere atq. falcatos, ſeu corniculatos: quarum phaſium ſchemata & argumenta dedimus lib. 7. ſect. 1. cap. 2. Hinc verò colligitur euidenter eos ſic illuminari à Sole, vt ipſum circumeant.

Cur ♀ & ☿ modò infra modò ſupra ☉ appareant.

Videtur autem incongruum Planetas hoſce modò ſupra, modò infra Solem ferri; quæ incongruentia tollitur, ſi ponatur annuus Terræ motus, tunc enim illorum aſcenſus ac deſcenſus eſt merè apparens, prout Tellus ipſis circa Solem euntibus remotior fit aut propior.

XI. Pariter inconueniens videtur cæleſtium motuum conſtantię tres ſuperiores Planetas, aliquando vix ſtellulis ſecundæ magnitudinis æquari, idque cùm ad coniunctionem cum Sole veniunt; aliquando ſtellas primæ magnitudinis æquare aut ſuperare, idq. quando veniunt ad Solis oppoſitionem, cuius diuerſitatis cauſa non poteſt afferri per antiquas hypotheſes; ſtatim verò affertur per vnicum Terræ motum annuum, quæ cùm ſe illis ac Soli interponit, ad eos accedit, videtq. propterea illos multò maiores, quam cùm recedit ab ipſis, ſic vt inter illam & Planetas Sol interponatur.

Copernici ſententia de ♄ ♃ ♂ cur maiores in ☍ ☉.

Hinc enim licet animaduertere, inquit *Copernicus* lib. 5. cap. 10. *quod Saturnus Iupiter & Mars acronycti, propinquiores ſint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maximè verò Mars pernox factus, magnitudine Iouem æquare videtur, colore duntaxat rutilo diſcretus: illic autem vix inter ſecundæ magnitudinis ſtellas inuenitur &c. Quæ omnia ex eadem cauſa procedunt, quæ in telluris eſt motu.*

Et Gemmæ Phryſij.

Idipſum in Epiſtola quadam ad Ioannem Stadium data Louanij pridie Calendas Martias Anni 1555. proſequitur Gemma Phryſius, aſſerens Ptolemæi hypotheſes non habere tam euidentes cauſas τῶν φαινομένων, atq. habent Copernicęæ. *Nam quòd tres ſuperiores Planetæ*, ſic ille pergit, *ἀκρόνυχοι, ſiue è diametro Solis poſiti, ſemper ſint in perigæo ſui Epicycli, aſſumit Ptolemæus, atq. hoc eſt τὸ ὅτι. Verùm Copernici hypotheſes illud neceſſariò inferunt, ac demonſtrant διότι.* Itaq. Ptolemæus merum *Quod*, ſed Copernicus ipſum *Propter quid* docet. Denique hanc ipſam chordam pulſat *Keplerus* in ſuo Myſterio Coſmographico cap. 1. dum ait: *Pariter non iniuriâ mirati ſunt veteres, cur tres ſuperiores ſemper in oppoſitione cum Sole ſint humillimi in ſuo Epicyclo, in coniunctione altiſſimi &c. In Copernico cauſa facilè redditur. Non enim Mars in Epicyclo, ſed Terra in orbe ſuo hanc varietatem cauſatur.* Sit igitur argumenti huius forma talis.

Argum. in Forma.

XII. *Illa hypotheſis eſt alijs anteponenda, quæ vel ſola, vel euidentius reddit rationem à priori, cur Venus & Mercurius eundem cum Sole motum habeant, & videantur modò ſuprà Solem rotundi, modò infra Solem falcati; Saturnus verò, Iupiter, ac Mars ſemper in oppoſitione cum Sole appareant proximi Terræ, adeòq. maximi; in coniunctione verò cum Sole, remotiſſimi & minimi. Sed talis eſt hypotheſis, in qua Tellus annuo motu circa Solem circũfertur: Ergo &c.* MAIOR de ſe patet. MINOR quoq. ſufficienter probata manet ex dictis num. 10. & 11.

Reſpondeo 1. Prorſus eâ diſtinctione, qua vſus ſum in prima reſponſione ad primum huius capitis argumentum, quàm relege à numero 5. & perinde habe, ac ſi huc tranſcripta eſſet. *1. Reſpõſio.*

Reſpondeo 2. Data Maiore, negando Minorem. Nam & in Ptolemaica, ſed per nos reformata, & in Tychonica hypotheſi, redditur non minùs euidenter ratio prædictorum Phænomenorum: certum enim eſt tam in Copernicæa quàm in noſtra & Tychonica Venerem ac Mercurium circa Solem ire & illum tanquam ſuorum motuum centrum ſequi, & ex hac tanquam verâ à priori cauſa ſequitur, vt Telluri ſiue quieſcenti, ſed Sole annuatim moto circa Terram, ſiue circumlatæ circa Solem quietum appareant modò rotundi & exiles, modò magni ſed falcati, & cur eodem vno motu eccentrico moueantur: neque huius phænomeni cauſa eſt magis Tellus annuo motu quàm Sol annuo motu: immò ſi cætera eſſent paria, in hoc preſtat Solis motus, quòd nobis ſenſui euidentior eſt, adeò vt quamdiu de oppoſito non conuincimur, illum potiùs aſſerere debeamus. Pariter falſum eſt, quod Ptolemęo imponitur, videlicet ipſum aſſumere tres Superiores Planetas in ſitu acronychto, ſeu in oppoſitione cum Sole ſemper eſſe perigęos, ſeu terræ proximos, & in coniunctione apogæos ſeu remotiſſimos, & nullam huius antitheſis cauſam afferre, cauſam enim confert in motum ipſorum per Epicyclum in conſequentia, Solis annuo motu contemperatum. Tycho autem cauſam confert in orbes Eccentricos, ſed à Sole circumlatos; quod non alijs quam ipſiuſmet *Kepleri* verbis & confeſſione confirmatum volo: ille enim in Epitome Aſtronomię Copernicanæ lib. 4. pagina 537. ſic habet: *Iam quod tres ſuperiores attinet, demonſtrant Ariſtarchus, Copernicus, & Tycho Brahe, ſi etiam illos circa Solem, Solemq. commune quaſi centrum quinque Planetarum ſtatuamus, ſic vt motus Solis ſeu verus, ſeu apparens, totos quinque Planetarum orbes attineat, liberari nos, vt priùs in Venere & Mercurio, duob⁹ Eccentricis ſuperuacuis, ſic nunc in ſuperioribus tribus Epicyclis.* Quod autem addit; conſenſum quem prædicti planetę habent cum motu Solis, cęcum eſſe & incredibilem, gratis dictum eſt, & multò is credibilior, quam motus annuus Telluris, aut attractio illa magnetica, qua vult ipſo à Sole circumduci. Quòd ſi Ptolemæus Venerem ac Mercurium perpetuò ſub Sole circumtulit, hoc iam poſt Teleſcopij vſum ex ipſius hypotheſi ſublatum eſt.

Kepleri confeſſio pro Tychonis hypotheſi.

IV. *Argumentum à Latitudine & Inclinatione Planetarum minorum ad Eclipticam.*

XIII. HOc argumentum olim indicaui lib. 7. ſect. 4. cap. 5. ſchol. 3. Sed longè prolixiùs extendit Rheticus in ſua narratione prima, tertia ferè ante finem pagina, vbi rationem adducens, ob quam annuus orbis Terræ dictus ſit à Copernico MAGNVS ait: *Ideò autem eſt dictus Orbis Magnus, quia tam ad ſuperiorum Planetarum orbes, quam ad inferiorum magnitudinem notabilem habet, quæ præcipuarum apparentiarum ſit occaſio*: deinde ſubdit. *Porrò in latitudinibus Planetarum primùm videre eſt, quàm rectè deferenti centrum Magni nomen tribuatur &c. Motus Planetarum in longitudinem, egregia quidem teſtimonia perhibent, quòd Terra centrum, Orbem, quem dicimus Magnum, deſcribat: In latitudinibus autem Planetarum, eius vtilitates, ceu in illuſtri quodam loco poſita, magis ſunt conſpicuæ, cùm ipſo nuſquam ab Ecliptica plano diſcedens, præcipua tamen cauſa omnis diuerſitatis apparentiarum in latitudinem exiſtat.* Proſequitur deinde doctrinam latitudinum, & totis duabus vltimis paginis oſtendit, quomodo per acceſſum Telluris ad Planetas augeâtur opticè anguli inclinationum, quos Veteres putarunt

Rhetici encomium pro Orbe Magno.

tarunt augeri ob ſitum Planetę in perigeo Epicycli, & multa alia his connexa, quæ non eſt neceſſe huc tranſcribere.

Kepleri ſententia pro latitudine Planetarũ in hypotheſi Terra mota.

XIV. Breuiori diſcurſu hoc ipſum, ſed non ſemel vrget *Keplerus*: etenim cap. 1. Myſterij Coſmographici dixit: *Item propter telluris hunc eumdem acceſſum ad planetas, & receſſum in orbe ſuo, videntur nobis ipſæ quinque Planetarum latitudines aliquam varietatem accipere, quam librationem vt ſaluaret Ptolemæus, neceſſe ipſi fuit quinque alios motus ſtatuere: qui omnes poſito vnico telluris motu cadunt.* Rurſus in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 537. affirmauit per annuum terræ motum, plurimas in motu latitudinis tricas è doctrina Theorica tolli, & pag. 543. non dubitauit dicere: *Si terra ſtante circumeunt Epicycli, vel ſecundum Ptolemæum, vel ſecundum Brahæum, oportebit illos Epicyclos, præſertim inferiorum, variè tam latera concutere, quàm caput pedeſq. id eſt dupliciter librari: at Terra eunte, omnes orbes conſtantiſſimè ad Eclipticam inclinati ſunt.* Libro verò 6. eiuſdem Epitomes pagina 771. inquirit vnde ſit, quòd Ptolemæus Epicyclos Planetarum duplici reciprocatione librabiles fecit, cùm tamen ex obſeruationibus recentioribus, quas in Marte cap. 14. adduxerat, reperta ſit inclinatio illorum fixa & conſtans? Reſponderque id euenisse ex ignorato motu telluris annuo; intuebatur enim Ptolemæus orbitæ Planetariæ limites porrectos verſus certas fixarum partes, qui licèt reuera conſtanter ab Eclipticæ plano declinent, Terra tamen circumeunte videtur orbita Planetariā nunc boreum ſuum limitem, nunc auſtrinum, nunc nodos Telluri porrigere. At Ptolemęus circuitum Telluris tranſcripſit centro Epicyclorum Veneris ac Mercurij annuatim Zodiacum percurrẽo, & in hoc Epicyclo, illud pũctum, quod quouis tempore porrigitur verſus terram, appellauit perigeum, quaſi eſſet vnicum, cùm reuera omnes ordine partes huius Epicycli, (quem Copernicus Eccentricum vocat) ſucceſſiuè per accidens fiant perigęę. Ita factum eſt vt Ptolemæo nominatum perigeum libratione quadam videretur nunc in Borea, videretur eſſe nunc in Ecliptica ipſa, nunc in Auſtro. Qua doctrina tradita, ſubiungit Epiphonema hoc: *Et Ecce argumentũ pro motu Telluris annuo circa Solem euidentiſſimum. Cum enim Superiorum Eccentrici fixas habeant inclinationes ad Eclipticam; cur ſoli Inferiorum Eccentrici librabiles ſtatuerentur, libratione duplici: cùm per ſe omnis libratio orbitarum abſurda ſit: quin gignit tortuoſum planetæ iter pro circulari. Quantum igitur probabilitatis habet fixa inclinatio: tantum & motus telluris inde naniſcitur: quantum vero abſurditatis duplex libratio, tantum etiam labaſcit telluris immobilitas.* Colligendo itaq. argumentum in ſuam formulam ſic ſe habet.

4. Argumẽti Forma.

XV. *Illa hypotheſis eſt cæteris anteferenda, per quam latitudines quinque Planetarum minorum conſtantem angulum inclinationis ad Eclipticam, abſq. libratione orbitarum, & tortuoſitate itineris planetarij retinent. Sed huiuſmodi eſt ſola hypotheſis Telluris annuatim tranſlata per orbem magnum. Ergo.* MAIOR ſaltem cœteris paribus euidens eſt, non enim fruſtra ſunt multiplicandi motus, nedum librationes & anfractus motuum; ſi poſſint phænomena cæleſtia aliter, ac ſine illis tricis ſalua eſſe. MINORIS probatio ſatis inſinuata eſt ex dictis numero 13. & 14. ſolo enim acceſſu Telluris ad Planetas, & receſſu contingit varietas anguli, quo Planetarum orbitæ inclinantur ad Eclipticæ Planum; neq. ſine hac terræ motu apparet, quomodo ſine alijs tricis illa varietas fieri & exponi poſſit.

1. Reſpõſio. Reſpondeo 1. ad Maiorem ea penitùs diſtinctione, quam attuli in prima reſponſione ad primum capitis huius argumentum à numero 5. quam quia magni eſt momento, nec pudet, nec tędet toties vſurpare ac repetere.

2. Reſpõſio. Reſpondeo 2. Data Maiore negando Minorem: Nam & per vnicum motum ſpiralem ad latera mundi laxioribus atq. arctioribus ſpiris ab Intelligentia factum; & in Tychonica vel Danica hypotheſi poteſt illa Inclinationis conſtantia ſaluari ope parallelismi planorum, vt patet ex Theorica latitudinum Longomontani, quam expoſuimus lib. 7. ſect. 4. cap. 4. Quòd autem Ptolemæus errauerit in menſura inclinationum, & latitudinum, deſtitutus idoneis obſeruationibus, hoc nihil facit contra hypotheſim Terræ quieſcentis per ſe ſpectatam: Tellus enim annuatim per Eclipticæ planum tranſlata, hoc ipſo quòd ſemper ſui centro eſt in Eclipticæ plano, non poteſt latitudines Planetarum variare, niſi augendo opticè angulum inclinationis ſuo acceſſu, & minuendo ſuo receſſu, cœtera quæ ad latitudines ſpectant & plagas latitudinum, motumq. Nodorum, ex obſeruationibus deducta, oportet per aliquam aliam theoriā ſaluare, quàm per annuum motum Telluris in Ecliptica: Iam ſi Planetæ ita ſuum quoq. motum latitudinis attemperent motui Solis annuo, vt æqualem latitudinem eiuſdemq. affectionis obtineant per huoc motum, quàm per motum Telluris, & ita vt inclinatio orbitæ planetariæ ad Eclipticam ex tali latitudine deriuata Geometricè, ſit perpetuò eiuſdem menſuræ, hoc eſt vt planum Epicycli ſit parallelum ſemper plano Eclipticæ, non erit neceſſe id præſtari per motum annuum Telluris. Iam enim conſitetur Copernicus omnia Phænomena vtroq. modo, quoad ſubſtantiam veritatis, in vtrauis hypotheſi ſalua poſſe conſiſtere. Et vt videas non ex hypotheſi Terræ quieſcentis per ſe omnes errores, aut inconſtantiam latitudinum & inclinationum, neque ex hypotheſi terræ motæ, cõſtantiam & veritatem; placet ex ipſo *Keplero* quid in hoc peccarit non modò Ptolemæus, ſed etiam Copernicus docere per ea, quæ in Commentarijs Martis ipſemet tradit Capite 14. cuius titulus eſt, *Plana Eccentricorum ſunt* ΑΤΑΛΑΝΤΑ, hoc eſt Illibrabilia. Primò igitur ſic exorditur: *Impoſuit Ptolemæo hypotheſeos ſuæ perplexitas, vt monſtra multa congeſſerit in doctrinam latitudinum. Cum enim perpenderet planum Epicycli in omnes partes torqueri, neque ſtatim videret per illas hypotheſeos ſuæ nebulas, Epicycli planum Eclipticæ plano parallelon eſſe; triplicem confinxit latitudinem, & vt contraria contrarijs fulcirentur, omnino luxauit è parallelo ſitu ſuum Epicyclum; nec ex fide obſeruationum, quas non ita crebras habuit, nec ex menſura earum vbi habuit, (quia certitudinis diffiſus) mediocritates elegit, extrema in errore ponens. Hinc videas nullam omnino in vſitato calculo, puta Magini Ephemeridibus, cõtingere coniunctionem Martis & Solis, quæ non ſit (vt dicunt) per corpus. Quod ſi verum ſit, fruſtra natura temperamentum latitudinum confinxerit, ne corporalibus coniunctionibus crebrò contingentibus, nimia eſſent exagitationes ſublunarium virtutum.* Hactenus de Ptolemæo, immò & de Magino, qui licèt numeris Copernicæis vtatur, hypotheſi tamen Ptolemaicæ adhæret: Mox autem de Copernico ſic pergit. *Copernicus diuitiarum ſuarum ipſe ignarus Ptolemæum ſibi exprimendum omnino ſumpſit, non rerum naturam, ad quam tamen omnium proxime acceſſerat. Qua de re lege Rheticum in ſua narratione. Gauiſus enim ſuis appropinquationibus telluris ad ſidera, latitudinum ſpecies augeri, non tamen auſus eſt reſidua latitudinum augmenta Ptolemaica (quæ hac appropinquatio telluris non aſſequeretur) reijcere, ſed vt & illa exprimeret, librationes planorum Eccentricorum confinxit, quibus inclinationis angulus (Ptolemæo conſtans & fixus) variaretur: atque is (quod monſtro ſimile eſt) non ad leges motuum Eccentrici proprij, ſed telluris orbis planè alieni, vide Copernicum lib. 6. cap. 1.* En igitur ex mera Telluris euntis hypotheſi non vitari librationes planorum horum, niſi ex obſeruationibus certioribus, priùs emendetur quantitas latitudinum. Iam videamus num in Tychonica quoq. & Ptolemaica ſed correcta hypotheſi poſſit ſalua manere illa inclinationum conſtantia. Proſequitur itaq. Keplerus eodem capite, & cùm dixiſſet ſe ex obſeruationibus Tychonicis circa Martem habitis & ſuperioribus capitibus demonſtraſſe, & infrà parte 5. Commentariorum probaturum pluribus argumentis declinationem orbitæ Martis ab Ecliptica vbiq. conſtantem eſſe, & nullam eſſe librationem inclinationum Eccẽtrici Martis, ex voius ferè Martis obſeruationibus, ſic vniuerſaliter concludit. *Itaq. hoc firmiſſimè concludamus, inclinationem planorum Eccentricorum ad Eclipticam (cur enim non in genere concludam, quod vt vni ſoli planetæ inſit, cauſam nullam habet? quamuis idem & in Venere & in Mercurio ex obſeruationibus demonſtratum habeam) planè nihil variare. Et qui Ptolemæum ſequitur, is hinc diſcat planum Epicycli parallelon eſſe ad planum Eclipticæ perpetuò.* Sufficit ergo ad tricas librationum tollendas, & conſtantiam inclinationum cõſeruandam, ſi

plano

Digitized by Google

plano Eclipticæ parallela ſint ſemper plana Epicyclorum Ptolemaicorum, vel orbium pro ipſis ſubſtitutorum, ſiue id fiat motâ, ſiue quieſcente terrâ; nec perigeum Planetæ, in quo apparet maior latitudo, magis fit acceſſu Terræ ad Planetam, quàm Planetæ ad Terram.

V. *Argumentum ab Aequante ſublato per Annuum Terræ motum.*

Rhetici ſententia contra Aequãtem Ptolemaicum.

XVI. LEuiſſimum eſt hoc argumentum, vt ex ſolutione ipſius patebit: & tamen illud quoque aduocauit *Rheticus* in ſua prima narratione, dum de motu Terræ annuo à Copernico introducto ait: *Hac vnica ratione commodè fieri poſſe D. Preceptor videbat, vt quod maximè proprium circularis motûs eſt, omnes reuolutiones circulorum in mundo æqualiter, & regulariter ſuper ſuis centris & non alienis mouerentur.* Quin ipſe *Copernicus* lib. 5. cap. 2. contra Veterum hypotheſes diſſerens dixit: *Concedunt igitur & hic motûs circularis æqualitatem fieri poſſe circa centrum alienum, & non proprium &c. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ aliiſque modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.* Denique *Galilæus* dialogo 3. de mundi ſyſtemate Saluiatum ita loquentem inducit pagina latinæ verſionis 252. *Nonne omnes Philoſophorum ſecta magnum hoc eſſe dicent inconueniens, quòd corpus aliquod in gyrum mobile moueatur irregulariter ſuper proprio centro, & regulariter ſuper alio aliquo puncto? atqui tales motiones difformes extant in fabrica mundi Ptolemaica: ſed in Copernico motus omnes ſunt æquabiles circa proprium centrum.* Formetur iam argumentum hoc modo.

Et Copernici. *Et Galilæi.*

5. Argum. in forma.

XVII. *Illa hypotheſis eſt aliis præferenda, per quam ſolam tollitur abſurditas Aequantis circuli, hoc eſt illius in quo non mouetur Planeta nec centrum vectantis Planetam, & tamen circa ipſius cẽtrum ponitur moueri æqualiter Planeta; At huiuſmodi eſt ſola hypotheſis Telluris annuatim motæ: Ergo &c.* MAIOR patet ex Æqualitate debita motibus cæleſtibus in propriis, non autem in alienis circulis, alioquin ſi in alienis circulis mouentur æqualiter, neceſſe eſt moueri inæqualiter circa proprium centrum, adeòq. habere non Opticam tantùm, ſed etiam Phyſicam ſeu realem inæqualitatem, quod eſt abſurdum; MINOR conſtat ſaltem auctoritate Copernici, Rhetici, & Galilæi paulò antè adducta.

1. Reſpõſio. Reſpondeo 1. Si Æquans circulus, ideſt realis aliqua inæqualitas in Planetarum motu, ſit abſurda, concedo Maiorem; ſi non ſit abſurda, nego Maiorem: atqui non eſſe abſurdam, ſed ipſis in ordine ad finem valde conuenientem docui hoc libro ſect. 2. cap. 4.

2. Reſpõſio. Reſpondeo 2. Data Maiore, nego Minorem. Nam Æquantis circuli, ſeu biſectæ Eccentricitatis ſi qua eſt inconuenientia, tollitur etiam in hypotheſi Terræ quieſcentis, vt in Tychonica, Danica & Noſtra, & viciſſim non tollitur ex motu Terræ annuo ſecundùm ſe: quod inde manifeſtum eſt, quia Keplerus & Bullialdus, qui vel maximè tuentur annuum Terræ motum, biſecta tamen Eccentricitate Planetarum, Æquantis Ptolemaici æquipollentiam retinuerunt, & mouendo Planetas in Ellipſi circa duos Ellipſis focos ſeu vmbilicos, vnam inæqualitatem Opticam reſpectù vnius foci, alteram Phyſicam eſſe reſpectù alterius conceſſerunt, vt liquidò conſtat ex dictis libro 3. cap. 22. & 23. & lib. 7. ſect. 2. cap. 5. num. 12. & 13. vbi etiam & lib. 7. ſect. 2. cap. 1. ſcholio 2. multa ad explicationem & vſum Æquantis tradidi. Igitur Æquãtis imperfectio ſi qua eſt, non eſt per ſe connexa cum hypotheſi Terræ quieſcentis, nec per ſe auulſa ab hypotheſi Terræ circumeuntis.

CAPVT X.

Proponuntur, & Diſſoluuntur Quinque Argumenta pro Annuo Terræ motu, deſumpta ex quarũdam aliarum rerum cæleſtium Motibus, aut Variationibus.

I. *Argumentum à Fixarum diametro, motu, & diſtantia apparente variatis.*

I. MEMINI me apud nonneminem legiſſe, aut certè ex literis ad me ex Germania datis accepiſſe, quemdam auſum eſſe aſſerere Fixas ſtellas eaſdem viſas ſibi maiores in plaga Boreali, quando Tellus videbat Solem ſub Capricorni initio, quàm quando illum ſub Cancri initio videbat: vnde colligebat id fieri acceſſu Telluris ad plagam Borealem, vi cuius Arcturus videretur tunc maior ſeipſo, quàm cùm Tellus receſſiſſet ad Auſtralẽ Plagam. Sed & *Io. Pena* & *Io. Stadius* vt retuli cap. 3. ſchol. 2. putarunt acceſſu Telluris Fixarum motum celeriorem videri, & receſſu tardiorem; quos ibi refutauimus. *Rothmannus* deniq. apud *Tychonem* tomo 1. pag. 684. dixit diſtantias Fixarum inter ſe duob. minutis augeri acceſſu Terræ, & minui receſſu, idq. ſe obſeruaſſe. Sed hoc aut eſt Figmentum planè voluntarium, cùm nobis multis ab hinc annis ſtellas obſeruantibus nihil tale apparuerit, aut ortum eſt id phænomenon ex vaporum diuerſa craſſitie in noctibus æſtiuis, & hybernis. Alioquin ſatis patet ex ipſo Copernico lib. 1. Reuolut. cap. 5. 6. & 10. totius orbis annui, per quem Tellus moueri ponitur, nullam eſſe ſenſibilem rationem ad Orbis octaui ſeu Fixarum ſphæram, ſed inſtar puncti eſſe, adeòq. ſiue ex Tellure ſub Cancro, ſiue ex eâdem ſub Capricorno ſita ſpectetur Arcturus, aut quæuis alia Fixa, nullam per ſe in ipſius vel magnitudine apparenti, vel altitudine meridiana poſſe apparere diuerſitatem. Quæ tamen ſi appareret, maxima deberet apparere in ſtellis in Ecliptica poſitis, ſed in diſtantibus ab Ecliptica minor, & in iis, quæ ſunt prope polos Eclipticæ nulla, vt demonſtrat *Galilæus* dialogo 3. de Mundi ſyſtemate à pag. 281. Latinâ.

Fixarum varietas in magnitudine commẽtitia.

II. *Argumentum à Satellitibus Iouis.*

II. ITo ad *Keplerum* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. part. 2. pag. 537. & leges in eo tale argumentum: *Deprehendit*, inquit ille, *Marius in ſuo mundo Iouiali, reſtitutiones ſatellitum Iouialium circa Iouem nequaquam regulares eſſe, quas ex centro terræ in Iouem eiicimus: Eſſe verò regulares, ſi cõparentur ad lineas ex centro Solis per Iouem eductas. Nimirum id maximi argumenti loco eſt, Iouis orbitam circa Solem ordinatam eſſe, & diſtantiam Solis à centro orbitæ Iouialis eſſe certam & fixam quodammodo: Terram verò ſuas ab hoc centro diſtantias variare per annum.* Sed Reſponderi poteſt, neque hoc demonſtratum à Simone Mario, ſed ex coniecturis tantummodo non validiſſimis deductum; & hoc dato, hinc non ſequi neceſſariò aut valde probabiliter Terram moueri motu annuo potiùs quàm Solem, ſed ad ſummùm Solem eſſe centrum ſyſtematis Iouialis, aut ſicut Sol eſt primum exemplar circumuoluendi circa ſe ſuos ſatellites Mercurium, Venerem, ac Martem, ita eſſe Ioui ſuos ſatellites circumducenti.

Iouialium Satellitum reuolutiones quæ ratione regulares.

III. *Argumentum à Lunæ Variatione, & Libratione.*

Variationis Lunaris cauſa.

III. OBſeruauit Tycho præter primam ac ſecundam inæqualitatem ſeu anomaliã, quam Luna patitur, habere adhuc tertiam inæqualitatem, in Octantibus manifeſtiorem, in Syzygijs verò & quadraturis ceſſantem, vt expoſuimus lib.4. cap.18. num. 8 & cap. 16. num. 9. eius autem cauſam referunt Tycho & Longomontanus in librationem Epicycli Lunaris, vt ibidem docuimus, at Keplerus in illuminatione Solis, & ſpeciem illius ea tellure in Lunam reflexa, vt eodem lib.4. cap.17. à num. 5. & ſcholio 6. expoſuimus. Verùm *Iſmael Bullialdus* lib.3. Aſtronomiæ Philolaicæ cap.11. putat veriorem cauſam huius Variationis eſſe Reflectionem lineæ apogei Lunaris, ortam à motu Telluris annuo, quo totum ſyſtema Lunare transfertur: promoto enim apogeo per reflectionẽ à Syzygijs ad dichotomias, Luna hinc acquirit nouam accelerationem; illo autem retracto à quadraturis ad Syzygias tarditatem quamdam ſubit in Zodiaco; atq. hanc putat eſſe genuinam, proximam, ac ſimplicem cauſam huius Variationis, cuius menſuram inueſtigat poſteà cap. 12. Vide de his plura ſi lubet lib.4. noſtro cap.17. num.13. & 14.

Librationis Lunaris cauſa,

IV. Præter hanc Variationem obſeruata eſt in Luna Libratio quædam, vi cuius maculæ Lunares Orientali & Occidentali limbo modò propiores, modò remotiores apparent, ita vt quando Macula Caſpia remotiſſimè diſtat à margine Occidentali Lunæ; tunc Macula dicta à Langreno & à nobis Lacus Poſſidonij, ſed Galilæus Coricam, Heuelius Mareoticam vocant, ſit proxima limbo Orientali Lunæ &c. de qua libratione plura infrà in Appendice ad librum 4. de Luna: Hanc autem librationem Galilæus in dialogis dixit inſtitutam eſſe, vt Luna directionem quamdam ſeruet ad axem terræ motæ: at *Bullialdus* lib.3. Aſtronomiæ Phil. cap.13. hoc improbat, & concludit, axem Lunæ, ſuper quo libratio illa peragitur, aut perpendicularem eſſe ad Eclipticæ planum, aut inſenſibiliter ad illud inclinari, tanto fortaſſe angulo, quanto plana Eclipticæ, & orbitæ Lunaris ad ſe inuicem inclinantur, videlicet gr. 5 ⅓. circiter: vide ſchema huius rei apud nos lib.4. cap. 9. num. 4. His præmiſſis ſit Argumentum.

Argumentum in forma Enthymemi. & Reſpõſio duplex.

V. *Variatio Lunaris motûs ac Libratio corporis Lunaris meliùs explicatur ſuppoſito Telluris annuo motu, quam ſuppoſita quiete. Ergo Telluris motus annuus ſupponendus potiùs quam ipſius quies.* Reſpondetur 1. negando antecedens, nam æquè bene explicatur per librationem Epicycli Lunaris, aut ipſius corporis Lunaris, iuxta dicenda in Appendice ad lib. 4. Reſpondeo 2. Dato antecedente negando Conſequentiam, quia cætera non ſunt paria, quin immò & ſunt alia maiora abſurda in motu annuo Terræ, quorum exclusio præualet huic peræxiguæ commoditati, qua per motum annuum Terræ partialis cauſa Variationis & Librationis Lunaris afferri poſſet, & Libratio illa Lunaris tota intra menſem abſoluitur, nec habet analogiam cum annuo motu terræ. Præterquamquod quæ Bullialdus, Heueliuſque de illa libratione hactenus vulgarunt, nec ſibi ipſis, nec noſtris obſeruationibus conſentiunt, vt proinde hac de re maturiùs deliberandum ſit, nec ex incertis phænomenis cauſa incertior inquirenda.

IV. *Argumentum à Nouis Stellis.*

VI. THomas Diggeſſeus ex Anglia Cantienſis, occaſione ſtellæ nouæ, quæ Anno 1572. in Caſſiopea viſa eſt, exiſtimauit, vt verbis ipſius apud *Tychonem* tomo 1. pag.658. relatis vtar, *Anſam oblatam eſſe experiundi, an Terræ motus in Copernici theoricis ſuppoſitus, ſola cauſa ſiet, cur hæc ſtella magnitudine apparente minuatur. Nam ſi ita fuerit, in Aequinoctio verno ſemper decreſcens minima ſua magnitudine conſpiceretur. Poſt verò ſi durauerit paulatim creſcens, in Iulio ſequenti eiuſdem ferè fulgoris erit, quemadmodum in prima ſua apparitione. At in Aequinoctio autumnali, inſolita magnitudinis, nec non ſplendoris videbitur. Eiuſmodi autem quãtitatum apparentium diuerſitatis nulla poterit alia aſſignari cauſa, quàm ipſius à Terra elõgationes.* Hæc Diggeſſeus, ſed mani prorſus ſpe: nam ſtella illa Anno 1572. circa initium Nouẽbris viſa eſt excedere Lyram, Sirium, ipſumque Iouem acronychium, Ianuario verò Anni 1573. paulò minor Ioue, ſed paulò maior quàm Lyra; Februario verò & Martio Lyræ viſa eſt æqualis, Aprili & Maio ſtellas ſecundæ magnitudinis referebat, & Iunio, Iulio, Auguſto ſtellas tertij honoris; at Septembri Octobri & Nouembri magis extenuata, vix quartæ claſſis ſtellas æquabat; Decẽbri Anni 1573. & Ianuario Anni 1574. ſtellis quinti fulgoris, & Februario ſexti æqualis erat, tandemque Martio inconſpicua euaſit, vt narrat Tycho tomo 1. pag. 301. Quare nõ mutauit magnitudinem ea ratione, quam requireret Telluris acceſſus, & receſſus: debuiſſet enim iterum Nouembri Anni 1573. videri æqualis Ioui. Præterea, vt contra Thomam adnotat Tycho pag. 660. debuiſſet apparere maxima, Sole circa principia Scorpij verſante, & Terrâ circa principiũ Tauri, & minima Sole circa principia Tauri, Terra autem circa principia Scorpij poſitis, ſi ex motu annuo Terræ diuerſitas illa eueniſſet, erat enim longitudo ſtellæ circa 7. gradum Tauri.

Thomæ Diggeſſei inanis conieƈtura de Terræ motu ex ſtella noua magnitudine.

Sed demus, inquit ibidem Tycho à pag. 658. ſtellam creuiſſe ac decreuiſſe, pro ratione acceſſûs ſui ad terras; & fuiſſe, vt vult Diggeſſeus, circa regionem Martis cum parallaxi 2. minutorum, vtique paſſa fuiſſet parallaxim orbis annui, nec viſa fuiſſet in Æquinoctio autumnali ſub eodem loco Fixarum, & æqualiter diſtans à Fixis Caſſiopeæ, ſub quo viſa eſt in Æquinoctio verno, & tamen Diggeſſeus fatetur in ſuo de hac ſtella tractatu, illam toto ſuæ apparitionis tempore, conſtitiſſe immobilem, ac viſam ſub eodem loco Fixarum. Quòd ſi eam locaſſet in octaua ſphæra, tanta eſt eius à Terra diſtantia ſecundùm Copernicum, vt inſenſibilis ſit ad eam diameter orbis annui, nec vlla variatio in magnitudine apparenti ſtellæ potuerit ex mero acceſſu ac receſſu Telluris deprehendi. Cùm igitur continuè decreuerit illa ſtella, agnoſcat Diggeſſeus eam vel in profundum ætheris ſe receſiſſe, vel paulatim interijſſe.

V. *Argumentum à Traiectione Cometarum.*

Kepleri argum. pro motu Terræ Annuo ex Cometarum motu.

VII. HIc verò triumphat *Keplerus* in hiſtoria trium Cometarum, qui Anno 1618. apparuerunt: ibi quippe Epicheiremate 8. quod habetur pag.91. ita diſſerit. *Poſita traiectione Cometæ rectilinea, eáq. ex æquabili paulatim, ordinatis decrementis langueſcente: Cometa Anni 1618. teſtimonium geminum præbet motui Terræ, vnum motu longitudinis, alterum motu latitudinis.* De longitudine id probare contendit, Quòd orbita Cometę diuiſa in diurnos motus apparuit inordinatè diuiſa: Nulla autem recta linea, inquit ille, ordinatis decrementis diuiſa in partes, poteſt apparere diuiſa inordinatè, quieſcente Terra; poteſt autem, ſi Terra eat circa Solem, & faciat progreſſus ad Cometæ celeritatem ſenſibiles. Vide ipſius Theorema 30 eiuſdem opuſculi. De latitudine autem idem inſinuare ſatagit, quòd obſeruatis Cometæ latitudinibus, Cometa duobus locis deflexerit à directo tramite circuli magni versùs Eclipticám, primùm in Libra & Virgine, & iterum in Cancro, Terra versùs Solem deflectente, & parum declinaſſe à recta linea parallela lineæ rectæ traiectionæ, per quam ſupponit Cometam inceſſiſſe: hâc enim ſuppoſitione concludit pag. 92. *Quare iter Cometa apparens, ſiquidem vera traiectio ſeruet ſuũ proprium decrementorum ordinem, neceſſario fit tortuoſum: & viciſſim quia tortuoſum fuit, fuit iter Cometa; poſita rectilinea & ordinata traiectione, ſequitur Terram moueri &c.* Pagina autem 93. ait ſe ad motum rectilineum Cometarum aſſerendum, non ea nouandi libidine inductum, ſed quia multarum apparentiarum cauſas euidentes inuẽnit in motu rectilineo, quas in circulari Cometæ motu ne ſomniare quidem facile eſt: & pagina 97. quærens, quare Cometæ Anni 1607. 1618. & multi alij, tardi facti inceperint curuare itinera ſua, reſpondet fuiſſe meram viſûs deceptionem, vt & ſtationes ac regreſſus Planetarum; idq. ortum ex receſſu Telluris, Cometam enim multùm à Terra elongatum per rectam lineam, multùm

quoq.

quoq. diminuere latitudinis apparentiam, & progreſſus in longitudinem. Poſtremò pag. 98. libellum primum hac terminat clauſula: *Denique quot ſunt in cælo Cometæ, tot ſunt argumenta (præter ea quæ à Planetarum motibus deducuntur) Terram moueri motu annuo circa Solem. Vale Ptolemæe, ad Ariſtarchum reuertor duce Copernico.* Quæ tamen verò ſint apparentiæ Cometarum, quæ meliùs videntur explicari per motum rectilineum Cometarum permixtum motui Terræ annuo, iam ex Keplero ſatis docui lib. 8. ſect. 1. cap. 26. vbi de hoc argumento aliquantò fuſiùs, ibiq. à numero 5. argumentum hoc probabilitate aliqua de ſe non carens, tamen diſſolui quatuor inſtantijs contra Keplerum adductis, ad quas recurrat Lector, ne hîc repetere eadem cogatur: ac prætereà meminerit abſurditates, quæ ſunt in motu Terræ annuo, iam cap. 9. huius ſectionis poſt num. 5. recenſitas, præualere huic probabilitatis ſcintillæ, à Cometis, pro motu annuo, tanquam ex ſilice violenter extruſæ: præſertim cùm Kepleri argumentum non abſolutè procedat, ſed ex ficta hypotheſi tum motûs Cometarum rectilinei, tum ordinatim decreſcentis, neutram autem hypotheſim demonſtrarit. Reſponderet prætereà *Tycho* illis verbis quę habentur in Epiſtola ad Maginum ſcripta Anno 1590. Kal. Dec. eſtq. in pag. 81. Directionum primi mobilis ipſius Magini, vbi ſic. *Immò vel ipſi Cometæ, de quibus dixi, quatenus aliqui eorum circa oppoſitam Solis plagam incedebant, motum terræ annuum à Copernico aſſertum inficiabantur: nihil enim is eorum deſtinato curſui detraxit, nedum vt eos retroagi, aut lentiore greſſu retardari nobis aſpectantibus cogeret.*

Argumenti 6. ſolutio.

CAPVT XI.

Proponuntur & Diſſoluuntur Duo Argumenta pro Motu Terræ Annuo, vnum ex Mutatione Lineæ Meridianæ; alterum ex Mutatione Altitudinis Poli, de quibus multa ſcitu digna referuntur.

I. HACTENVS Argumenta illa tractauimus, quæ veris phænomenis innixa probabilitatem aliquam annuo Telluris motui conciliare viſa ſunt. Exceptis tamen argumentis 1. & 5. capitis præcedentis, quæ veritate phænomeni aſſumpti deſtituta, ſtatim conciderunt: at hoc capite cum meris vmbris & ſomnijs pugnandum eſt; ideòq. facilior erit victoria, ipſa aſſumptionum falſitate detecta. Qua tamen occaſione duæ celeberrimæ quæſtiones partim ad doctrinam primi Mobilis, & partim ad Coſmographiam ſpectantes expedientur: Vtrùm ſcilicet Linea Meridiana & Altitudo Poli ſubinde mutētur.

I. *Argumentum à Mutatione Lineæ Meridianæ.*

II. PErmutari Lineam Meridianam, non tam ex obſeruatione, quàm ex Theorica æquinoctialium præceſſionum arbitratus eſt *Ioſephus Scaliger*: nam in Diatriba illa ſua de Æquinoctiorum anticipatione, viſus ſibi eſt demonſtraſſe, polos Æquinoctialis diuerſos eſſe à polis Mundi, & polos quidem Æquinoctialis circuli mobiles eſſe, & inde eſſe punctorum ęquinoctialium motum in antecedentia, ob quem Fixæ videantur moueri in conſequentia; eo vel maximè argumento, quòd ſtella, quam Polarem vocant, eſtq. in extrema cauda Vrſæ minoris, fuerit ſicut nunc eſt, ita olim quoq. tempore Eratoſthenis & Hipparchi, immò & Eudoxi borealiſſima omnium ſtellarum huius aſtri, & tamen diſtiterit à Polo Æquatoris cæleſtis olim quidem gr. 18. Hipparchi verò tempore gr. 12. 24'. Anno autem CHRISTI 1600. diſtaret ſolùm gr. 3. 24'. ex quo figmento inter cætera corollaria hoc pariter deducit, quod ipſi quintum eſt in ordine & pagina 70. his verbis conceptum: *Lineæ Meridianæ in plano deſignatæ progreſſu temporis ſitum mutant.* Nam omnes, inquit ibi, lineę Meridianę, per polos Æquatoris tranſeunt, Poli autem Æquatoris mobiles ſunt, ergo & lineæ Meridianæ mobiles ſunt; nimirum in antecedentia: & in fine Corollarij hanc illationem affert: *Quot igitur circuli æquinoctiales, tot eorum poli erunt: & quoties poli mutabuntur, toties lineæ Meridianæ per eos polos tranſeuntes manifeſtò mutabuntur. Nam Meridiani non tranſeunt per polos Mundi, ſed per polos Aequinoctialis.*

Scaligeri figmentum de mutatione Meridianæ lineæ.

III. At quam falſum eſt, ſtellam extremam caudę Vrſæ minoris, fuiſſe olim ſtellam Polarem, & omnium borealiſſimam, tam falſum eſt polos Mundi diuerſos eſſe à polis Æquatoris, ac proinde falſum eſt quod inde deducitur, nimirum & polos Æquatoris, & Meridianos circulos, Meridianaſq. lineas eorum indices, mutari. Vnde autem falſum illud aſſumptum irrepſerit animo Scaligeri, & confutationem huius figmenti, iam ſatis indicauimus lib. 3. cap. 28. num. 10. & lib. 6. cap. 4. in Appendice de ſtella polari à num. 3. & Scaliger abundè refutatus eſt à noſtræ Societatis doctiſſimis viris *Dionyſio Petauio* lib. 3. diſſertationum Vranologij, & *Paulo Guldino* in Refutatione Elenchi Caluiſiani, ſcripti contra Kalendarium Gregorianum lib. 2. cap. 9. ac 10. Prætereà nec vllo experimento confirmata eſt hæc mutatio Meridianæ lineæ, qualis eſſe deberet de mente Scaligeri, nimirum vt pars lineæ huius borealis deflectat continuè versùs Occidentem: Neque ex hac mutatione, ſi daretur, quidquam deriuari poteſt ad motum Telluris confirmandum; neque enim huiuſmodi mutatio ex motu Terræ ſequitur, ſed ex motu polorum Æquatoris; alioquin ſi ex motu annuo Terræ, oporteret Meridianarum linearum mutationem totam intra annum quemlibet abſolui, & reuerti eamdē quotieſcumque Tellus eſſet in eodem loco Eclipticæ.

IV. Audiamus iam Galilæum in fine dialogi 4. de Syſtemate Mundi altera à fine pagina, ſub Saluiati perſona ita narrantem: *Exurgit hoc tempore quinta quædam nouitas, ex qua mobilitas globi terreſtris argui queat, per ea quæ ſubtiliſſimè detegit Illuſtriſſimus Dominus Cæſar, è nobiliſſima Marſiliorum Bononienſium familia ſatus, & ipſe in Collegio Academicorum Lynceorum adſcriptus, qui in quodam doctiſſimo ſcripto tradit, obſeruaſſe ſe continuam quamdam mutationem etſi tardiſſimam in linea Meridiana.* Quanta verò & quam in plagam animaduerſa ſit ea mutatio, & quibus modis peracta ſit obſeruatio, non adiungit ibi Saluiatus. Ego verò ſcriptum hoc reperire non potui, eſto in Schedis Excellentiſſimi D. Caroli Antonij Manzini, & Bartholomæi Proualij obſeruationes quaſdam legerim, factas coram prædicto D. Cæſare Marſilio ſuper linea illa marmorea, quam hîc Bononiæ in maximo S. Petronij Templo cōſtruxerat Magiſter Egnatius Dantes, vt retuli dum de Gnomone Bononienſi lib. 3. cap. 6. a numero 3. vbi ſchema huius Gnomonis, & prædictæ lineæ marmoreę exhibui: ex qua linea fortaſſe occaſio ſumpta eſt mutationem hanc ſuſpicandi. Exiſtimant enim Bononienſes aliqui, lineam illam ſeu ſemitam marmoream ab Egnatio Dante conſtratam in pauimento S. Petronij fuiſſe lineam Meridianam, cùm tamen nō ſit, ſed ab exacta linea Meridiana deflectat ad Orientem boreali ſui parte gr. 9. 6'. 20''. vt ego cum Patribus Franciſco Maria Grimaldo, & Franciſco Zeno accuratiſſima obſeruatione deprehendi. Cauſa verò, ob quam non potuit marmorea illa ſemita ſterni ſuper ipſa linea meridiana, fuit obſtaculum parietis & columnæ prioris, quæ eſt prope gradus aræ maximę, euaſiſſet enim breuiſſima illa linea, nec oſtendiſſet populo euidenter dies Solſtitiorum & Æquinoctiorum, ſicut volebat Egnatius Dantes eo tempore, quo maximè agitabatur quæſtio de Kalendario Romano corrigendo, ob Æquinoctium vernum à die 21. Martij ad 11. retrogreſſum. Sed & ipſe Egnatius Dantes in deſcriptione illius Gnomonis, quæ adnexa eſt ipſius Anemographiæ anno 1578. editæ, ſatis disertè docet, marmoream illam ſemitam non eſſe ipſam lineam Meridianam, ſed à Meridiana Ortum versùs parte ſui boreali declinare: cùm dicat, Solis ſpeciem ſeu radium

Cæſar Marſilius aſſertor mutationis in linea Meridiana.

paulò poſt meridiem deſcendere ad marmoream illam lineam. Verba ipſius ſunt hæc ipſa. *Quoniam autem ad Aequinoctiorum puncta nō ſemper Sol meridie aut vel prope ſolet accedere, erit ob eam cauſam altitudo Solis, dum in linea Gnomonica eſt, deprehendenda, quam habebimus à proportione lineæ AB*, ideſt altitudinis Gnomonis, *ad lineam ab A*, initio Gnomonis, *& Ellipſi Solis terminatam, ad quam ſi addatur id quod poſt meridiem Sol ad Gnomonem deſcendendo peragrauerit, & cum altitudine Bononienſis Aequatoris, tunc Sol dicetur &c.*

V. Sed vndecumq. tandem D. Marſilio fuerit oborta illa ſuſpicio, quandiu non demonſtrabitur Meridianę lineæ mutatio. ea minimè nobis perſuaderi poterit; nobis inquam, qui multiplici experimento dudum exploratum habemus, quàm fallax ſit huius lineæ obſeruatio: & qui propterea ad nouos ac ſubtiliores modos eam comprobandi coacti ſumus confugere, quorum aliquos indicaui lib. 5. cap. 10. in ſcholijs & tradam fuſiùs in libro 10. in Problematibus Coſmographicis. Interim cauendæ ſunt refractiones, & declinationum Solarium varietas, & alia plura exactam huius pragmatię perfectionem impedientia. Quapropter non miror, aliquos vt ex Germania ſcripſit ad me olim P. Iacobus Vita, inueniſſe differentiam inter Meridianam lineam captam ex ſtellis Fixis, & captam ex Sole; tum inter captam ex Sole antemeridiano, & ex pomeridiano: At ſi ſemel exactè acquiſita ſit, & poſteà eâdem methodo ac diligentia poſt multos annos in eodem loco Terræ inueſtigetur, minimè dubito quin eadem protſus deprehendenda ſit. Cuius rei argumentum habeo ex ſitu Sacratiſſimæ Domûs Lauretanæ Beatiſſimæ VIRGINIS, illam enim ſic Angeli collocarunt, vt ſicut tunc, ita & nunc exactè reſpiciat quatuor Mundi cardines, & vnâ lineâ rectâ à pariete ad oppoſitum parietem orthogonaliter ductâ notet Meridianum, alterâ verò hanc orthogonaliter ſecante parallelū Æquatoris deſignet. Vt daretur intelligi, illud eſſe Aſylum tutiſſimum, quò ex quatuor orbis terræ partibus confugere poſſent mortales.

Lauretanæ Domus ſitus.

Argumentum 3. Meridiana linea immutabilis.

Præterea ex ipſamet Copernici hypotheſi potiùs ſequitur Meridianarum linearum immutabilitas: ad phænomena enim omnia per motum Terræ ſarta tecta tuenda, quæ in vſitata hypotheſi exponuntur quieſcente Tellure, ſtatuit ille, vt axis Æquatoris terreſtris ſibi ſemper parallelus incederet, & in eaſdem cæli partes, vt expoſuimus cap. 4. num. 16. 22. 23. & 25. hinc autem ſequitur, vt Meridiani ſemper ſint ijdem in terreſtri globo, & eaſdem perpetuò mundi partes reſpiciant ad ſenſum, nec poſſit ſenſibilis vnquam differentia diſcerni inter lineas meridianas eiuſdem loci; dummodo pari diligentia ſint deſignatæ. Quare mutatio lineæ meridianæ, obeſſet potiùs poſitioni Copernicææ: quod non conſiderauit Galilæus, ſed ex nimio prurito annuum motum Telluris, vndecumque fulciendi, ſtatim ac audiuit Meridianæ lineæ mutationem à Marſilio aſſertam, concepit animo ſpem hinc quoque argutum aliquid pro Terrę motu annuo excudendi. Poſtremò ipſe Telluris magnetiſmus; quem Galilæus non improbauit, requirit vt axis ipſius immobiliter in eadem cæli puncta perpetuò obuerſus ſuum ſitū conſtantiſſimè ſeruet, vt docet luculenter *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 2. *Cabæus* lib. 3. cap. 4. & *Zucchius* in noua de machinis Philoſophia parte 5. ſect. 10. Quare nondum credimus, quod *Athanaſius Kircher* lib. 2. Magnetis pag. 489. pollicetur demonſtraturum ſe ex ſtaticis principijs terreſtrem globum mutaſſe omnibus ſæculis ſitum; nondum enim id demonſtrauit, neq. enim ad motum trepidationis ſufficiunt mutationes grauium, quæ in ſuperficie terræ fiunt, cùm adeò leues ſint reſpectû totius globi terreſtris, & aëris circa ipſum impellendi, vt tenuiſſimam atomum ingentis ſtateræ additam non adæquent. Quamuis hic motus trepidationis nihil faceret ad Meridianæ lineæ mutationem, aut ad annuum Terræ motum ſtabiliendum.

Galilæi pruritus in motu annuo Terræ ſuadendo.

Terreſtris globi immobilitas.

II. *Argumentum à Mutatione Altitudinis Poli.*

VI. DVo nobis non minimi momenti hoc loco diſquirenda ſe offerunt: primum An Poli altitudines in iiſdem locis terræ mutentur vel annua vel ſæculari aliqua variatione; deinde An ex tali variatione, ſi de illa certi eſſemus, ſequatur annuus Telluris motus. Et quoad primum *Plinius* vtrique huic quæſtioni videtur anſam præbuiſſe libro 36. cap. 10. ea narratione: *Ei obeliſco, qui eſt in Campo Martio, Diuus Auguſtus addidit mirabilem vſum, ad deprehendendas Solis vmbras, dierumq. ac noctium magnitudines, ſtrato lapide ad obeliſci magnitudinem, cui par fieret vmbra Romæ confecto die hora ſexta, paulatimq. per regulas, quæ ſunt ex ære incluſæ, ſingulis diebus decreſceret, ac rurſus augeſceret. Digna cognitu res & ingenio fœcundo. Manlius Mathematicus apici auratam pilam addidit, cuius vertice vmbra colligeretur in ſemetipſam, alia atq. alia incrementa iaculantem apice, ratione vt ferunt a capite hominis intellecta. Hæc obſeruatio triginta iam ferè annis non congruit: ſiue Solis ipſius diſſono curſu & cæli, aliqua ratione mutato; ſiue vniuerſa tellure aliquid à centro ſuo dimotâ, vt deprehendi & in alijs locis accipio; ſiue orbis tremorib. ibi tantū gnomone intorto; ſiue inūdationibus Tiberis ſedimento molis facto: quamquā ad altitudinē impoſita rei, in terrā quoq. dicātur iacta fundamenta.* Ex quibus verbis nihil certi aut probabilis pro motu Telluris totius colligere datur, ſed nutantis tantū animi Pliniani ſigna. Credibilius verò eſt errorem illum prouenisſe partim ex die veri Æquinoctij, falsò in Kalendario adnotato, vſurpatoq. tanquam immobili, vt proinde vmbra Æquinoctialis non videretur tanta, quanta eſſe debere putabatur; partim ex ſtrati lapidis ſedimento, ob conculcatum ſolum integro ferè ſæculo, vt propterea ſemita illa marmorea non faceret Plinij tempore angulum rectum cum Obeliſci linea perpendiculari, ſicut fecerat Auguſti tempore. At Scaliger in Diatriba Æquinoctiorum pag. 72. hoc loco Plinij abuſus, & aſſerens nullam in obeliſco aut ſedimento lapidis variationem factam, totam varietatem confert in meridianæ lineæ mutationem. Dimiſſo itaque Plinio & Scaligero ad recentiores Authores deſcendamus.

Plinij narratio de mutatione vmbræ æquinoctialis.

VII. Sub finem decimiquarti ſæculi Dominicus Maria Ferrarienſis, vir ſummo ingenio præditus, & Nicolai Copernici præceptor, primus, quem ſciam, hanc de mutatione altitudinis poli opinionem excitauit, in quodam tractatu ſeu vaticinio Bononiæ edito Anno 1489. ex quo *Maginus* Canone 8. ſecundorum Mobilium & *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 2. verba hęc ſelegit: *Ego, inquit Dominicus Maria, ſuperioribus annis contemplando Ptolemæi Geographiam, inueni eleuationes poli Borei ab eo poſitas, in ſingulis regionibus, ab ijs quæ noſtri temporis ſunt gradu vno & decem minutis deficere: quæ diuerſitas vitio tabulæ nequaquam adſcribi poteſt. Non enim credibile eſt totam libri ſeriem in numeris tabularum æqualiter deprauatam eſſe. Eapropter neceſſe eſt polum Boreum verſus punctum verticale delatum concedere. Longi itaq. temporis obſeruatio iam nobis cœpit detegere, quæ noſtros maiores latitarunt, non quidem ex eorum ignauia, ſed quia longi temporis obſeruatione ſuorum prædeceſſorum caruere. Pauca enim admodum loca ante Ptolemæum, in eleuationibus poli obſeruata fuerunt; ſicut & ipſe teſtatur in principio ſuæ Geographiæ: inquit enim, Solus Hipparchus paucorum locorum latitudines nobis tradidit; quamplures autem diſtantiarum, præſertim quæ ad Solis ortum aut occaſum vergerent, ex generali quadam traditione concepta fuerunt, non ex ipſorum authorum ignauia, ſed quia nondum diligentioris Mathematicæ vſus foret. Mirum igitur non eſt ſi priores hunc tardiſſimum motum non perceperunt: is enim in mille & ſeptuaginta annis verſùs apicem habitantium, gradu vno ferè delatum ſe manifeſtat. Indicat hoc anguſtia freti Gaditani, vbi tempore Ptolemæi polus Boreus ab horizonte gradibus 36. cum quarta; nunc verò 37. ac dupliei quinta eleuatus apparet. Similem quoq. diuerſitatem indicat Leucopetra Calabriæ, & ſingula loca Italiæ, illa videlicet, quæ ad noſtra tempora non mutarunt. Ex hoc itaq. motu, quæ nunc habitantur loca, deſerta tandem fient, & alia, quæ nunc torridâ Zonâ decoquuntur, longo licèt temporis ſpatio, ad noſtram cæli temperiem deducentur. Ita vt trecentorum nonagintaquinque millium annorum curriculo; motus is perficiatur tardiſſimus.*

Dominici Mariæ opinio de mutatis altitudinib. Poli.

Periodus huius fictæ mutationis

Porrò huic Dominici Mariæ commēto ſubſcripſit nouitatum plurimarum ſtudioſus *Iordanus Brunus* Nolanus in ſuis libris de Maximo & Immenſo, & de Infinito

ac In-

Digitized by Google

Bruni & Magini opinio de mutata altit. poli.

ac Innumerabilibus pagina 306. & quod magis mirere, *Io. Antonius Maginus* in tabulis Secundorum Mobiliũ Canone 8. vbi ait, ſe auxiſſe locorum latitudines in ſuo catalogo, propter obſeruationes recentiores Petri Pitati & aliorum, qui eas auctas ac maiores, quàm Ptolemæi tempore, nacti ſunt: additq. *Immò & aliorum locorum latitudines Ptolemæi debere augeri, tum ex hoc, tum ex authoritate Dominici Mariæ Ferrarienſis opinamur, qui vir diuino ingenio præditus, fuit Nicolai Copernici præceptor, cuius in hac re ſententiam placet ſtudioſis communicare, præſertim cùm ſciam non ita facilè eius ſcripta ad cuiuſquã manus deuenire poſſe: is namque in quodam antiquo vaticinio Anni* 1489. *Bononiæ excuſo præponit hæc verba. Ego autem ſuperioribus annis &c.* quæ ſuprà retulimus.

Io. Stadij de mutatione hac ſed diuerſa opinio.

VIII. Contrariam planè rationem in hac mutatione aſſeruit *Io. Stadius* in Aſtronomiæ hiſtoria tabulis Bergẽſibus præmiſſa, ſecutus Io. Penam, eſto nomine ipſius ſuppreſſo, (de quo ſatis dictum eſt ſectionis huius capite 3. à ſcholio x.) affirmat centrum terræ dum motus Fixarum acceleratur attolli, dum verò lenteſcit deſcendere, vt hinc neceſſe ſit terram moueri ſurſum deorſumq. nec eſſe vniuerſi centrum. Ad cuius commenti confirmationem aduocat Plinium iam à nobis numero 6. adductum, aitq. *Vniuerſam tellurem nonnihil à centro ſuo dimotam Plinij ſęculo deprehendebatur; & idem decreſcens hactenus varijs in locis a Ptolemæi ętate, & manifeſtè ſe ſe prodere vrbium & regionum latitudo. Et vt rem exemplo confirmemus, Romę latitudinem in Geographicis recenſet Ptolemæus* 41 ⅔. *partium, & ne quid mendi apud Ptolemęum obrepſiſſe cauſeris; in vrbe Roma die Aequinoctij, nona pars gnomonis deeſt vmbrę, vt refert Plinius, & teſtatur libro nono Vitruuius. At cùm trianguli orthogonij datis duobus lateribus circa terram, detur vterque angulorum, vt hîc (quia data ſunt* 8. *&* 9.) *datur & alter acutorum* 48 ⅓. *partium, qui Solis altitudinem ſupra horizontem ſubtendit: alter verò* 41 ⅔. *partium, quo Aequator a verticali punctò Romæ declinabat, ſiue latitudinem vrbis Romæ, vt recenter Ptolemæus,* 41. *partium* 40. *ſcrup. definiebat. At recentiorum obſeruatio, vt refert Eraſmus Reinholdus, prodit eamdem hoc noſtro ſęculo* 41. *partium cum ſextante, vt dubites vnius partis ſemiſſem in mundane centro, an terrę obliquatione decreuiſſe probes.* Vult itaq. Stadius, altitudines poli à Ptolemæo ad hæc tempora diminutas fuiſſe, quas Dominicus Maria & Maginus auctas putarunt. Cæterùm qua parte tuitur inæquali motui fixarum, iam eius ac Penæ opinionem refutauimus in ſcholijs capitis 3. reliqua refellentur mox, vbi aliorum opiniones recenſuerimus.

Rothmãni opinio de mutata Poli altitudine.

IX. Poſt hoc Chriſtophorus Rothmannus, Lantgrauij Haſſiæ Mathematicus, retulit Tychoni, vt narrat ipſe *Tycho* tomo 1. Progymnaſmatum pag. 684. *Se nonnunquam animaduertiſſe, Poli altitudinem vno vel altero minuto aliter ſe æſtate exhibere, quàm hyeme; atq. alias hoc quàm illo tempore dari quarumdam Fixarum, magno prę ſertim interuallo diſſitarum intercapedines, quæ etiam binis circiter minutis variationem ſubeant. Hincq. exiſtimauit probabile reddi, Terram vniuerſi centrum perpetuo immotè non occupare.* Tandem verò Petrus Gaſſendus in fine Iudicij de nouem ſtellis circa Iouem viſis, narrat obſeruationem quamdam factam ab Alexandro Calignono, quæ, ſi vera eſſet, argumentum eſſet Terram in meridiano aliquo librari, & ſua libratione variare altitudines poli.

Alexandri Calignoni obſeruatio de mutatione perpendiculi.

Ait enim ſuſpendiſſe illum perpendiculum ex altitudine triginta pedum, tuboq. incluſum, vt ſecurum eſſet ab agitationib. aëris; plumbo autem perpendiculi ſubfixiſſe cuſpidem, & cuſpidi illi deorſum vergenti, quandu perpendiculum quieſcebat, ſuppoſuiſſe aliam cuſpidem perpendiculariter erectam cuboq. infixam: quibus præparatis, obſeruaſſe cuſpidem perpendiculi ſenis horis ex Borea in Auſtrum, ſed flectendo versùs Ortum moueri, ſenis autem ex Auſtro in Boream, flexo tramite versùs Occaſum, & in ipſo quidem meridie limitem excurſus in Auſtrum cõtingere, ruſumq. in media nocte. Ex hac obſeruatione per menſem habita, concludebat Calignonus, Telluris eſſe quemdam motum ex Africo in Cęciam, & ea Cęcia in Africum; huicq. motui potiùs aſcribendum acceſſum & receſſum marini æſtus, quàm ex Telluris motu Galilęiſtico. Huic obſeruationi Gaſſendus, licèt ſuſpenſo aſſenſu, non ita tamen refragatur, quin dubitet num monendi ſint rerum cæleſtium obſeruatores, vt in capiẽda poli altitudine per meridianas altitudines Polaris ſtellę, caueant ſibi ab illis horis, in quibus altitudo ſideris culminantis non ſit eadem: nam ſi ſic Tellus nutat, non eſſe eamdem ſtellarũ altitudinem in media nocte & in hora ſexta, ſed hoc ſæculo altitudinem maximam ſtellæ polaris obſeruandam eſſe in Europa ſub horam ſextam veſpertinam; minimam autem ſub horam ſextam matutinam.

Epilogus trium opinionum adductarum.

X. Tres igitur nacti ſumus hactenus opiniones de mutatione altitudinum Poli. *Primam* de mutatione hac ſed ſæculari, ſeu non ſenſibili niſi ſæculorum lapſu, ſiue augente altitudines has, vt cenſuit Dominicus Maria, Iordanus Brunus, & Maginus; ſiue minuente, vt Io. Stadius. *Secundam* de mutatione annua ob annuum telluris acceſſum ac receſſum ad Fixas, quæ fuit Chriſtophori Rothmanni. *Tertiam* de diurna mutatione, ob librationem Telluris ex Africo in Cæciam & viciſſim, bis quotidie ad idem recurrente, quam affirmauit Alexander Calignonus, nec negauit Petrus Gaſſendus: Has ordinatim refellendas nunc ſuſcipimus ac multò accuratiùs, quàm fecerint cõtra Dominicum Mariam, Stadium, Maginum, & Rothmannum, *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 2. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 684. & in Aſtronomiæ inſtauratæ mechanica pagina 8. ante finem, nec non in quadam Epiſtola ad Io. Antonium Maginum data calendis Decembris anni veteris, anno 1590. quam habemus ante tabulas Directionum Primi Mobilis ipſius Magini pag. 82. *Keplerus* in Aſtronomia Optica pag. 148. & *Villebrordus Snellius* lib. 1. cap. 8. Eratoſthenis Batauí, vbi de Dominico Maria ex pauciſſimis obſeruatiũculis magna comminiſcente, inquit: *Hic nobis è culice elephantum fingit, ſi enim Ptolemæum paulò diligentiùs excuſſiſſet, hoc vaticinio nullo labore defungi poterat.*

Authores aſſerentes Immutabilitatem altitudinum Poli.

1. Argum. pro immutabilitate altitudinũ Poli.

XI. Primò itaq. contra Dominicum Mariam ipſiuſq. ſectatores eſt tum magnetiſmus Telluris, qui, vt contendit Gilbertus, Cabæus, & Zucchius ſuprà iam recenſiti, exigit vt axis ipſius immobiliter perſiſtat in eodem ſitu versùs eadem cæli puncta, atq. adeò ne altitudines Poli varientur.

2. Argum.

Deinde vt poſſet fieri iuſta comparatio inter altitudines Poli eiuſdem loci antiquitùs, & recenter captas, oporteret vtraſq. exactiſſimas fuiſſe; Atquî ſatis conſtat antiquitùs captas haud ita exquiſitas fuiſſe multis de cauſis: primùm ob neglectam parallaxim & refractionem Solis, non ſolùm in altitudinibus Solis Solſtitialibus, ſed etiam & præcipuè in diei anni longiſſimę & breuiſſimę dimenſione, ea qua conſtat Ptolemęum in Geographia plurimas altitudines poli, ſeu latitudinea locorum determinaſſe; refractiones enim horizontales augent apparenter diurnam quantitatem, dum attollendo Solem efficiunt vt citiùs oriri & ſeriùs occidere videatur, quàm horizontis obliquitas & declinatio Solis requireret; idq. magis in hyeme quàm æſtate. Fieri ergo potuit, vt diuerſitas refractionum, diuerſis temporibus in eodem horizonte regnantium, diuerſitatem altitudinis poli efficeret, quod negotium à Gilberto lib. 6. cap. 2. indicatum, illuſtratur à Keplero in Opticis pag. 148. nec omittitur à Tychone. Prætereà quando altitudo poli deducta eſt ab antiquis ex proportione vmbræ æquinoctialis ad Gnomonem, dato vmbræ terminum, & Gnomonis angulum rectum exactiſſimè adhibita fuiſſe, tamen neque in meridie contingebat Æquinoctium, & variatio declinationis diebus æquinoctialibus magna erat, ac ne dies quidem Æquinoctio Aſtronomico debitus, certus erat obſeruatoribus, aut ſanè in his omnibus latet ſuſpicio aliqua erroris, reddens incertas illas altitudines: Sed quod potiſſimum fuit in illis obſeruationibus vitium, pro altitudine centri Solis adhibita fuit altitudo ſupremi limbi Solis, quippe vmbræ extremum ſuo radio terminantis, cùm oporteret ab illa altitudine, ſemidiametrum apparentem Solis detrahere. Quod nos in libro noſtro Geographico pluribus exemplis oſtendimus, & quibuſdam paulò infrà manifeſtum faciemus: Quod ipſum vitium in illis adnotauit Snellius in ſuo Eratoſthene Batauo lib. 1. Fac igitur, (quod potuit facilè contingere) erratum fuiſſe integro die in Æquinoctij momẽto, & obſeruationem vmbræ Æquinoctialis initam fuiſſe die 25. Martij, quo Kalendarium ciuile notabat Æquinoctij diem, ſed fuiſſe

Æqui-

Digitized by Google

Æquinoctium in meridie diei 24. aut 26. Ecce hinc error 24. minutorum, ſiquidem ex Tabula declinationum Solarium conſtat diebus Æquinoctio proximis, variari declinationem Solis ſingulis horis per integra ſingula minuta; adde huic errori errorem 16. circiter minutorum, quæ inſunt ſemidiametro Solis apparenti, nonne vides potuiſſe inde conſurgere errorem minutorum 40'. in altitudine poli æſtimanda, vel integri gradûs & amplius ſi biduo ante vel poſt Æquinoctium verum fuit habita obſeruatio? Quid ſi Ptolemæus aliquas ex his ex coniectura poſitionis regionum determinauit, quod ſuſpicatur *Gilbertus* lib. 6. de magnete cap. 2. dicens: *Cùm Ptolemæus ab Hipparcho tantùm latitudines quaſdam acceperit, nec ipſe in plurimis locis eas obſeruauerit: veriſimile eſt ipſum cognita regionum poſitione, de latitudine ciuitatum, probabili tantùm coniectura æſtimaſſe; quam deinde tabulis commendauit. Ita videre licet in Britannia noſtra, ciuitatum latitudines in duobus vel tribus gradibus errare, vt experientia docet. Quare minimè ex iſtis erroribus nouus inducendus eſt motus, aut Telluris inclyta natura magnetica, opinione tam leuiter conceptâ, deformanda eſt.* Et hæc nimirum fuit cauſa, ob quam *Tycho* in Aſtronomiæ inſtauratæ Mechanica pagina ante finem 8. vehementer à Republica Veneta optabat, vt mitteret Alexandriam Ægypti peritos viros, qui eius vrbis altitudinem polarem exactè captarent, tum ob alios fines, tum vt eâ comparatâ cum altitudine olim capta à Ptolemæo ſatis, vt par eſt credere, accuratè, definiri poſſet an Poli altitudines lapſu temporis mutentur, nec ne. Alijs enim altitudinibus a Ptolemæo non obſeruatis, ſed traditis ex aliorum fide aut ſua coniectura, minimè fidendum arbitrabatur. Sed & *Clauius* noſter in ſphęra pagina mihi 284. profitetur latitudines locorum à Ptolemæo conſignatas, vno aut altero gradu a veritate non rarò aberrare. Sed ne recentiores quidem adeo exacti ſemper fuere in hoc negotio, vt nullius minuti errorem incurrerint, vt mox de altitudine poli Romana videbimus; & de Pariſienſi animaduerſione dignum eſt, ſi quidem eam obſeruãdo deprehendit *Orõtius* Gr. 48. 40'. *Vieta* Gr. 48. 49'. *Gaſſendus & Hortenſius* Gr. 48. 42'. vel 43'. *Herigonius* Gr. 48 55'. *P. Georgius Furnerius* Gr. 48. 50'. ſiue id ex diuerſa magnitudine, collocatione, vſuq. Organorum, ſiue ex parallaxi, ſiue aliunde ortum fuerit. Non igitur miror, ſi Rothmannus potuerit altitudinem poli Caſſellarum duobus minutis diuerſam nanciſci diuerſis anni temporibus; quare meritò Tycho tomo 1. pag. 684. illum reprehẽdit, quòd ob hanc diuerſitatem facilè ex errore ortam, motum Telluris aſtruere non dubitarit. Præſertim cùm ex obſeruationibus Haſſiacis, quas vulgauit Villebrordus Snellius, conſtet ob malè collocatum inſtrumentum, Caſſellanam altitudinem poli aliquot minutis diuerſam a ſeipſa inuẽtam. Quod ipſum in Pragenſi altitudine accidit Tychoni, vt refert idem Snellius in obſeruationibus Boëmicis, prius enim eam reperit grad. 50. 6'. & tantam poſuerunt in ſuis Catalogis Longomontanus, Keplerus, Lansbergius, poſteà verò deprehendit Gr. 50. 4'. 30".

Poli altitudines Ptolemæi vnde erroneæ.

Pariſienſis altitudo Poli varia.

Rothmannus à Tychone reprehenſus in altitudine poli.

Pragenſis altitudo Poli.

XII. Sed eſto nec Antiquorum, nec Recentiorum obſeruationes erroneæ fuerint in altitudine poli obſeruanda: vt tamen vera eſſet diuinatio Dominici Mariæ, oporteret omnes, aut quamplurimas altitudines poli obſeruatas ab antiquis, & collatas cum recentioribus auctas eſſe, & quidem 70'. minutis à Ptolemæo vſq. ad Annum Domini 1490. hoc autem falſum eſt. Nam quædam potiùs diminutæ fuerunt, quædam eiuſdem quantitatis atq. olim inuentæ ſunt; quædam auctæ ſunt quidem, ſed multò paucioribus, aut pluribus minutis, quàm 70'. Quod exemplis aliquot eſt oſtendendum; initio, vt decet, à Roma facto. Romæ igitur circa tempora Augusti vmbra Æquinoctialis ad Gnomonem deprehẽſa eſt habere proportionem, quam habent 8. ad 9. vt disertè affirmant *Vitruuius* lib. 9. cap. 8. & *Plinius* lib. 2. cap. 72. Ex his duobus lateribus, per regulas triangulorum rectilineorũ & rectangulorũ, colligitur altitudo meridiana ſupremi limbi Solis fuiſſe in Æquinoctijs Gr. 48. 22'. ſed ſubtracta Solis ſemidiametro, ſeu minutis circiter 16'. remanet G. 48. 6'. Tanta igitur fuerit tunc Romæ altitudo Solis meridiana, ſi parallaxim, quæ nobis non excedit 30". negligamus, ſupponamuſq. in illa proportione 8. ad 9. ſeligenda, ex multis obſeruationibus illam adhibitam fuiſſe, in qua Æquinoctium in ipſo meridie aut quamproximè celebratum fuerit; adeòq. complementum altitudinis ad quadrantẽ, fuerit altitudo poli Gr. 41. 54'. Ptolemæus autem ponit illam Gr. 41. 40'. quia ex Almageſti lib. 2. cap. 5. & 6. conſtat, eum ex poli altitudine vmbram meridianam Æquinoctialem ac Solſtitialem, & viciſſim ex his vmbris altitudinem poli deduxiſſe, nulla habita ratione aut mentione facta ſemidiametri Solaris, quare vſus eſt vmbra æquinoctiali à ſupremo limbo facta, quæ dat altitudinem limbi Gr. 48. 22'. aut rotunde 20'. & aſſumpſit pro altitudine poli, complemẽtum Gr. 41. 38'. aut rotundè 40'. addita ergo huic altitudini poli ſemidiametro Solis 16'. euadit vt ſuprà poli altitudo Gr. 41. 54'. aut 56'. nec aliter conciliari poteſt Ptolemæus cum Vitruuio & Plinio. Iamuerò *Clauius* in ſphęra ex obſeruationibus recentioribus eam ponit Gr. 41. 56'. *Latinus* verò *Vrſinus* parte 3. Radij Latini cap. 5. ex ſua obſeruatione illam ponit Gr. 41. 54'. quantam ponit quoq. in ſuis tabulis Geographicis Bellamatus, & Maginus. Eſto Tycho in Epiſtola ad Maginum, quę habetur folio 81. in Directionibus ipſius Magini, ex obſeruatione Regiomontani cùm eſſet Romæ, colligat illam Gr. 42. quantam ponunt Alphonſinæ & Rudolphinæ tabulæ. Tanta igitur eſt nunc, quanta olim, neque, vt vult Dominicus Maria, aucta eſt ſenſibili & euidenti differentia, ſi Ptolemæum correctum & cum Vitruuio ac Plinio conciliatum ſequamur, multòque minùs aucta eſt minutis 70'. Sed ſi Dominicus Maria contendat non eſſe corrigendum Ptolemæum, ſed vt iacent, numeros eius ſumendos; oſtendam ego quoque aut Ptolemæum ſibi contradicere, aut altitudinem Poli Romanam non fuiſſe minorem olim quam nunc. Etenim in tabula 6. Europæ ait Ptolemæus longiſſimam diem Romæ obſeruatam Horarum 15. 5'. ergo ſemidiurnus arcus fuit horarum 7. 32' ½. ſeu Graduum 113. 7'. cuius complementum ad ſemicirculum dat angulum inferiorem ad polum mundi Gr. 66. 53'. cum quo, & cum complemento declinationis maximæ Solis, quod reuera tunc quoq. fuit Gr. 66. 30'. vt oſtendi lib. 3. cap. 27. ſequitur per ſecundam Triangulorum ſphæricorum rectangulorum, altitudo poli Romana Gr. 42. 5'. At ſi ſemidiurnum tempus ob refractiones illud augentes, minuamus ex noſtra obſeruatione minutis circiter 4'. ideſt angulum inferiorem ad polum mundi in vno gradu augeamus, euadit altitudo poli Gr. 40. 53'. quod repugnat Ptolemæo, illam in ſuis Tabulis ponenti Gr. 41. 40'. immò ſi vteremur obliquitate Eclipticę ab ipſo aſſerta Gr. 23. 51' ⅓. euaderet altitudo poli Romana Gr. 40. 25'. quod multò magis repugnat Ptolemæo. Sic non expedit Dominico Mariæ adhærere Ptolemęo incorrecto. Sed ecce aliud argumẽtum correctionis Ptolemæo adhibendæ, ob ſemidiametrum Solis neglectam. Et quidem in altitudine Poli Alexandriæ Ægypti. Ibi enim teſte *Vitruuio* lib. 9. cap. 8. inuenta eſt æquinoctialis vmbra ad gnomonem vt 3. ad 5. Fiat iam vt 3. ad 5. ita Sinus totus cyphrarum ſeptem ad 16666666. quæ eſt Tangens Graduum 59. 2'. & habetur altitudo ſupremi limbi Solis, nempe Gr. 59. 2'. cui ſi demas ſemidiametrum Solis 16'. relinquitur Gr. 58. 46'. & ideò altitudo Poli Alexandriæ Gr. 31. 14'. at ſi nõ dematur Solis ſemidiameter, eſſet altitudo Poli Gr. 30. 58'. quantam præciſè ponit Ptolemæus lib. 5. Almageſti cap. 13. & lib. 4 Geographiæ tab. 13. Apparet ergo illum ob neglectam Solis ſemidiametrum erraſſe 16'. minutis. In quem errorem, quod magis mirandum eſt, incidit nõ ſolùm *Gemma Phryſius* cap. 21. Radij Aſtronomici, ſed etiam *Villebrordus Snellius* lib. 1. Eratoſthenis Batauí cap. 8. ex proportione enim 3. ad 5. collegerunt altitudinem Solis Gr. 59. 2'. & poli Gr. 30. 58'. cùm illa fuerit altitudo limbi non centri Solis. In ſimilẽ huic errorẽ deprehendi incurriſſe hîc Bononiæ virum, alioquin Geometrię & Aſtron. conſultiſſimũ, qui ex vmbra verſa altitudinẽ ☉ metiens, & limbi inferioris altitudini demens ſemidiam. ☉, quã debebat addere, à nobis diſcrepabat totis 32'. m.

3. Argum. contra Dominicũ Mariam.

Altitudo Poli Romæ examinata.

Ptolemæi errores in altitudinibus Poli.

Altitudo Poli Alexandriæ examinata.

Gemmæ Phryſij & Snellij lapſus.

XIII. Sed vt appareat inconſtans differentia inter altitudines Poli a Ptolemæo traditas, & accuratiùs hiſce vltimis temporibus obſeruatas, ſeligam ex meo libro Geographico ſequentes; vt manifeſta fiat falſitas opinionis Dominici Mariæ.

Alti-

Digitized by Google

Altitudines Poli Ptolemaicæ comparatæ cum Obſeruationibus Recentiorum.

Nomina Locorum	Ptolemæus G.	Ptolemæus ſ.	Alij G.	Alij ſ.	Ex Obſeruationibus
Aquę Sextiæ	43	45	43	33	*Petri Gaſſendi*
Auennio	44	0	43	53	*Anton. Franc. Payen.*
Auguſta Vindelicorum	46	20	48	22	*Pauli Hainzelij*
Barcinon	41	0	41	26	*P. Io. Bapt. Cyſſati*
Bononia, Bononia Felſina	43	30	44	29½	*Noſtris obſeruat.*
Florentia	43	0	43	40	*Egnatij Dantis*
Genua	42	50	44	27	*D Vincentij Reineri*
Londinum	54	0	51	32	*Vrichti, & Brichti*
Lugdunũ Batauorum	53	20	52	10	*Villebrordi Snellij*
Maiorica	39	15	39	35	*D. Vincentij Muti*
Maſſilia	43	6	43	20	*Gaſſendi aut aliorum*
			vel	17	*ex Raynaudi literis*
Meſſana	38	30	38	11	*D. Caroli Vintimilij*
Mutina	43	40	44	40	*P. Franc. M. Grimaldi*
Panormus	37	0	38	10	*D. Caroli Vintimilij*
Pariſij	48	30	48	50	*P. Georgij Furnerij*
Parma	43	30	44	51	*Ex Noſtra obſeruat.*
Piſa	42	45	43	28	*D. Vincentij Reineri*
Rauenna	44	0	44	24	*Ex Noſtris*
Regium Lepidi	43	30	44	44	*D. Antonij Rocca*
Toloſa	44	15	43	30	*Io. Fernelij*
Valentia Hiſpania	39	0	39	30	*Hieronymi Munoſij*
Vlyſſipo	40	10	38	40	*Petri Nonij*
			vel	38	*Noſtrorum*

XIV. Hactenus cõtra primam opinionem, altitudines poli ſed poſt plures annos quaſi ſæculari quadam mutatione variantem, qua tamen conceſſa, nihil concluderetur pro annuo motu Terræ. Sequebatur verò ſecunda opinio Rothmanni, altitudines poli variari aſſerens quotannis, ob annuum motum Terræ, vt alia ſit quæ hyeme, alia quæ æſtate ſumma capiatur, quam tamen cùm non extendat vltra 2'. minuta, perfacile eſt illam varietatem in inſtrumenta, vel vſum inſtrumentorum reijcere, vt iam diximus: Ea tamen admiſſa cenſuit Tycho tomo 1. progymn. pag. 685. poſſe inde probabiliter colligi motum annuum terræ. At *Galilaus* dial. 3. de mundi ſyſt. à pag. latina 276. docet non mutationem in polo hinc detectum iri, quia axis Terræ non reſpicit ipſum polum fixum in cælo, ſed punctum aliud & aliud; at mutationem apparituram in altitudine viſa ſtellæ alicuius fixæ, & diſtantia ipſius à polo, ſi à Copernico admitteretur aliqua ſenſibilis parallaxis in fixis ob diametrũ orbis annui: Talem tamen mutationem oſtẽdere conatur pag. 282. non apparituram ex vi motûs annui in Fixis vllis, quæ ſint in Ecliptica, eſto apparituræ ſint maiores ſeipſis, accedente ad eas Tellure; in ſtellis autem extra planum Eclipticæ poſitis, apparituram mutationem in altitudine meridiana tantò maiorem, quantò plus ab Ecliptica diſtiterint; ſed in magnitudine apparenti tantò minorem mutationem, adeo vt ſi qua ſtella ſit proxima polo mundi, illa eiuſdem magnitudinis ſit toto anno apparitura, ſed in eleuatione ab horizonte tantò maior diuerſitas apparitura ſit obſeruanti eamdem ſtellam ſemel, atq. iterum poſt ſex menſes, quantò maior erit proportio orbis annui ad Octauam ſphęram. Sed errat hîc Galilęus (inquit P. Franc. M. Grimaldus:) nam ex. c. habitatori ſphęrę rectę Fixa in principio ♋, licèt in ipſa Ecliptica, ſi orbis annuus valde magnus ponatur, minorem valde habebit altitud. meridianam terrâ poſitâ in initio ♋, quàm poſitâ in ♎ aut ♈. Immò dum terra eſt ſub ♈, Fixa illa huic habitatori orietur in ipſo medinoctio, & poſt 6. horas erit in Meridiano, ſi orbis annui nulla ſit ratio ad ſphęram Fixarũ; at lõgè aliter ſi magna: vt facilè conſtabit intuenti ſphęram Copernicanam. Quoniam verò Copernicus, vt notauit Tycho quoque ſupra, ſciebat non apparere has diuerſitates, nec poſſe conſiſtere harum altitudinum & magnitudinum immutabilitatem, poſito Telluris annuo motu, ſi ſenſibilis eſſet proportio diametri orbis annui ad diametrum Fixarum, idcirco ſtatuit eam proportionem eſſe inſenſibilem, & diametrum orbis annui ad diametrum Sphęrę Fixarum eſſe inſtar puncti.

Galilai doctrina de mutatione altitudinis Fixarũ ob motum annuum Terra.

Lapſus Galilai.

XV. Ad experimentum Alexandri Calignoni, reſpondemus contrarium prorſus experimentum à nobis factũ: Perpendiculum enim à nobis ex altitudine ſimili ſuſpenſum in conclaui vndique clauſo, & lineolâ contra filum ſericum perpendiculariter ac ſubtiliſſimè in aſſerculo candido, prope plumbum ductâ, intra ſemihoram ita quieuit, vt filum lineę illi exactè congrueret, nec vlla ſenſibili titubatione huc illuc nutaret, etiam ſi ſpeculo infernè poſito, & cuſpide plumbo infixa infernè obſeruaretur, ſi quis motus in eo deprehenderetur, quod olim ego Ferrarię, & poſtea Bononię expertus ſum non ſemel teſte P. Franciſco Maria Grimaldo. Quare non poſſum non credere meis oculix, & fortaſſe Calignono euenit oppoſitum ob intortum filum perpendiculi, aut tremorem loci vnde ſuſpenderat perpendiculum, aut alia de cauſa. Sed vide quæ de his dixi lib. 2. cap. 21. ſcholio 2. & 3. Quamuis tamen hoc illi concederemus, non inde motus annuus Telluris, ſed diurna libratio ad ſummùm colligi poſſet. Sit iam Argumẽtum 2. huiuſmodi, cum ſua reſponſione.

XVI. *Poli altitudines mutantur, vel longo ſæculorum decurſu, vel annuatim, vel diętim; ergo Tellus mouetur motu annuo.*

2. Argumentum & Reſponſio.

Reſpondetur 1. Negando Antecedens, vt de mutatione ſæculari patet ex dictis à numero 11. ad 13. incluſiuè; de annuo verò ſub finem num. 11. & num. 14. de diurna autem ex dictis num. 15.

Reſpondeo 2. Dato Antecedente quoad primam & vltimam partem, nego Conſequentiam, ex illis enim mutationibus non colligeretur Telluris motus annuus in Ecliptica, ſed libratio aliqua, requirens ad ſui periodum vel ſæcula multa, vel diem aut ſemidiem tantùm.

CAPVT XII.

Proponitur & Diſſoluitur Argumentum pro Motu Annuo Terra à motu Macularum Solis deſumptum; eaq. occaſione Doctrina de his Maculis, à Galilao & Scheinero tradita, in Epitomem redigitur; quo luculentiùs Argumentum hoc eiuſq. ſolutio declarentur.

I. QVONIAM Galilęus Dialogo 3. de ſyſtemate Mundi Ptolemaico & Copernicæo, vel ab ipſis maculis Solis annuum Solis motum commaculare ac deſtruere, & Telluri annuum motum appingere conatus eſt, immò hoc inter tria validiſſima pro motu Telluris argumenta numerauit dialogo 4. pagina penultima, dicens: *Igitur ex habitis iſto quatriduo colloquijs habemus inſignia teſtimonia pro ſyſtemate Copernicano, ex quibus hęc tria ſumpta, primum à ſtatione & repedationibus Planetarum, eorumq. appropinquationibus, & & elongationibus à terra, ſecundum à reuolutione Solis in ſeipſum, & ab ijs quæ in Maculis ipſius obſeruantur, tertium à fluxu & refluxu Maris; euidentiſſimam cõcludendi vim habere videntur*. Quoniam, inquam, tantum huic argumento tribuit, oportet nos, ne officio ſemel ſuſcepto defuiſſe videamur, diligentiùs hoc vadum perſcrutari, & hac opportunitate oblata Motum harum Macularum, exercitatis iam Lectoribus, hoc loco intellectu faciliorem, quàm fuiſſet fortè lib. 3. cap. 3. explicare.

I. Primo itaq. Galilæus, vt narrat ipſemet in hiſtoria Macularum Solarium tribus literis ad Marcum Velſerũ

ſcriptis

Digitized by Google

ſcriptis compreheſa, qui eum præmonuerat de obſeruationibus huiſce ab Apelle noſtro poſt tabulam tunc latente editis, ideſt à Chriſtophoro Scheinero, iuſſu P. Theodori Buſæi Prouincialis nolentis has nouitates nondum planè exploratas à noſtris vulgari, nomen ſuum interim ſupprimente; illâ inquam hiſtoriâ, epiſtola 1. approbat Apellis opinionem de Macularum propinquitate ad Solem, earumq. reali exiſtentia, ob imperceptibilem parallaxim inter eas & Solem; ſed quia Apelles dixerat eas moueri circa Solem ab Oriente in Occidentem, conſiderans nimirum motum eum, qui nobis eſt conſpicuus, concedit id quidem Galilæus, ſi non conſideretur tota illarum conuerſio circa Solem; ſed ſi illa conſideretur, eo modo moueri, quo Venus & Mercurius mouentur circa Solem, videlicet ab Occidente in Orientem: quod verum eſt ſi motus ſupernè vel in inconſpicuo Solis hemiſphærio ſpectetur. Adiungit autem veſpertinas maculas obſeruatas prope occaſum Solis quotidie ſitum mutare, & deſcēdere à partibus ſuperioribus Solis versùs inferiores; matutinas autem aſcendere ab inferioribus partibus Solis versùs ſuperiores. Earum verò ſubſtantiam negat eſſe valde denſam, ſed ait ſimilem eſſe fumis aut nubibus; negat pariter eſſe ſtellas fixas aut errantes; negat demum eas moueri in circulis à Sole ſeparatis, alioquin ipſis deberi celeriorem tranſitum, quàm Mercurio ſub Sole, & tamen Mercurium permeare diſcum Solis horis circiter ſex, Maculas autem pluribus ſub ipſo diebus perſeuerare.

Galilæi opinione de Maculis Solis, ex Epiſtolis ipſius

Ex 1. Epiſt.

Ex 2. Epiſt.

III. Epiſtola verò 2. ad eumdem M. Velſerum, quædam dicta epiſtola 1. confirmat, & de Maculis Solaribus has propoſitiones affirmat. Eas præter motum inordinatum atq. irregularem, quo plures ſimul maculæ in vnam confluunt, aut ex vna in plures diffluunt, habere alium quemdam motum ordinatum & communem ac maximum, quo vniformiter in lineis inter ſe parallelis à globo Solis, cui ſunt contiguæ circumuoluuntur, ita vt hæc Solis circa ſuum centrum, & Macularum circa globum Solis vertigo vno circiter menſe Lunari ſuam periodum ſeu reuolutionem compleat, eamq. eſſe ſimilem conuerſioni Planetarum in ſuis orbibus, quatenus ab Occidente versùs Orientem voluuntur: earum verò contiguitatem & vertiginem cum Sole confirmat, ex eo quòd in ſui apparitione vel occultatione circa margines Solis exiguæ longitudinis, ſeruata tamen latitudine eâdem, at in medio diſci ſolaris longiores videantur. Præterea multitudinem Macularum non in toto diſco Solis apparere, ſed in Zona tantum quadam media ipſius diſci, quę non excedit gradus 56. aut 58. eorum, quibus circumferentia maximi in globo Solis circuli eſt 360. adeò vt, ſicut maxima declinatio Planetarum ab Æquatore, non excedit versùs Boream vel Auſtrum gradus 23 ½. in Sole, ſed in alijs Planetis latitudinem habentibus, non excedit Gr. 28. aut 29. ita nec Macularum Solarium maxima declinatio à medio Solis diſco, excedat versùs Auſtrum vel Boream gradus 28 aut 29. de circumferentia Solari. Hinc deduxit in ſuperficie globi Solaris eſſe duos polos, circa quos vertigo prædicta fiat, & reliqua puncta deſcribant circulorum parallelorum peripherias, quorum maximus ſit, qui æquè vtrimque diſtat à polis illis. Poſtquam verò pluribus argumentis demonſtrauit in eâdem 2. epiſtola Maculas haſce eſſe Soli contiguas, docet multas ex his reuerti, ac denuò per eumdem parallelum incedere. Versùs finem autem Epiſtolæ docet modum obſeruandi maculas, & ex earum repentina generatione ac interitu in diſco Solis, antequam conuerſionem ſuam à limbo ad limbum compleant, confirmat tum fluiditatem, tum corruptibilitatem partium cæli.

Ex 3. Epiſt.

IV. Tertia demum Epiſtola docet vix ex mille maculis obſeruatis vnam repenti, quæ prædictam Zonam transgrediatur, nec declinare illas à medio Solis vltra gradus 29. aut 30. Earum verò motum rectilineum, eſſe argumentum moueri circa axem perpēdicularem Eclipticæ. Quia verò Apelles dixerat, quamdam maculam per circulum Solis maximum tranſeuntem, apparuiſſe in diſco Solis per dies 16. aliam verò in parallelo minori dies 14. & quaſdam diebus 9. tantùm; ipſe negat hanc diuerſitatem eſſe poſſibilem, aitq. omnes, quæ ſuum curſum complent, nec ante occaſum apparētem extinguuntur, æquali tempore morari in diſco Solis, quod tempus paulò longius diebus 14. in vno hemiſphærio Solis definit, & ex ſuis obſeruationibus comprobat, docetq. ſi vna macularum tranſiret diſcum Solis diebus 16. altera verò diſtans quàm maximè à medio, videlicet gradus 30. tranſiret diebus 14. aut 13. & horis 20 ½. fore vt ſphæræ Æthereę, in qua maculæ prædictæ voluerentur, ſemidiameter eſſet duplò maior ſemidiametro Solaris corporis. Cōfirmat inſuper maculas eſſe in ipſa ſuperficie globi Solaris, & ab eius vertigine circumferri, ex faculis ipſo reliquo Sole clarioribus, quæ in ipſo apparent, & eodem quo Maculæ mouentur motu; neque enim credibile eſſe, aliquod corpus Sole lucidius extra Solem reperiri. Addit macularum Solarium productionem & interitum poſſe nos imitari, ſi candenti ferro iniiciamus ceram, pycem, aut bitumen, inde enim maculam nigram in ferro fieri, ex qua fumus eleuatur in figuras varias diffluens, multaſq. in ipſo medio Solis ſubitò naſci ac denaſci: non eſſe tamen illas intra Solis ſubſtantiam, quaſi ipſius lacus aut cauernas. Hæc eſt ſummatim doctrina Galilæi de Maculis Solis, ex tribus illis Epiſtolis in Epitomen redacta, multis alijs ſtudioſè omiſſis, quæ ad argumentum noſtrum nihil ſpectant; ſed ad Venerem Mercuriumue ſub Sole viſibilem, vel ad Lunæ maculas, vel ad ſatellites Iouis, vel ad reflexionem Solaris luminis à terra. Videamus nunc quæ idem ſub Saluiati perſona docuerit de harum Macularum motu in dialogo 3. de mundi Syſtemate.

Galilæi doctrina de Macularū Solis motu ex Dialogo 3.

V. In eius itaq. Dialogi pagina Italica 337. ſed Latinę verſionis 255. affirmat, Solē ipſum ſuis maculis eſſe lucculētiſſimum & omni exceptione dignum teſtem pro Telluris annuo motu; Primumq. ſe inuentorem ac obſeruatorem fuiſſe, ſicut aliarum omnium nouitatum cæleſtium, ita & Solarium Macularum, cùm in Gymnaſio Patauino Mathematicas anno 1610. profiteretur, ſeque de illis cum quibuſdam adhuc viuentibus Patauij ac Venetijs diſſeruiſſe; primumq. ex harum macularum ſubita eruptione & diſſolutione aſſeruiſſe cęli alterabilitatem. Narrat præterea ſe olim exiſtimaſſe, has maculas Soli contiguas vel ipſius ſuperficiei adhærentes, ita ipſius vertigine quaſi menſtrua circumuolui, vt vertigo hæc fieret circa Solaris globi Axem erectum ad planum Eclipticæ: Siquidem arcus à Maculis deſcripti ſuper Solis diſco, apparebant obſeruatoris oculo tanquam lineæ rectę, & ad Eclipticæ planum parallelæ. Si qua verò deuiatio ab illa rectitudine apparebat, cenſuit illam non in motu ipſarum eſſentiali ac primario eſſe, ſed ab accidentali concurſu paruarum macularum in vnam maiorem, aut à diſgregatione tumultuaria vnius maculæ in plures minuſculas maculas. Intermiſſis autem Macularum obſeruationibus, ac poſtea reaſſumptis incidiſſe ait ſe in maculam valde magnam, denſam, ac ſolitariam, & circa meridiem per plurimos continuos dies illius tranſitum obſeruaſſe. Cùmq. animaduertiſſet illius iter curuilineum eſſe, ſtatim concepiſſe animo ingentem ſpem, ex hoc motu decernendi de motu Solis aut Terræ, quam ſpem ad Hoſpitem ſuum Philippum Saluiatum cōuerſus, his verbis protulit. *Hem Philippe ad magni momenti conſequentias via ſe mihi hinc aperire videtur. Etenim ſi Axis, circa quem Sol reuoluitur, non eſt erectus perpendiculariter ad planum Eclipticæ, ſed ſupra illud inclinatur, vt incuruatum Maculæ nuper obſeruatæ iter innuit, eam de ſtatu Solis ac Terræ coniecturam capiemus, quæ nec firmior, nec probabilior vnquam vllo alio ex accidente nobis ſuppeditata eſt.*

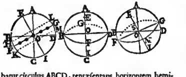
Galilæi Coniecturā probabilem nūc, quam in dialogi 4. fine euidētiſſimum teſtimonium vocat.

Rogatu igitur Saluiati coniecturam hanc exponit his propemodum verbis. Si terra, inquit, annuo motu per Eclipticam circa Solem fertur, ita vt Sol in centro Eclipticæ manens, rotetur circa illud in ſeipſum, non circa axem ipſius Eclipticæ (qui eſſet axis motûs annui Terræ) ſed circa axem inclinatum, neceſſe eſt admirabiles nobis mutationes repræſentari in Macularum motibus apparentibus, etiam ſi ſupponatur prædictus Axis Solis perſiſtere perpetuò & immutabiliter in eâdem inclinatione, & dirigi ſemper versùs idem Vniuerſi punctum. Nam ſi globus terreſtris annuo motu Solem circuit, oportebit *Primò* vt nobis, qui vnà circumuehimur, tranſitus Macularum aliquando, ſed bis tantùm per annum, appareant facti per lineam rectam; reliquis verò omnibus tem-

temporibus per curuam. *Secundò* curuitas horum arcuũ per vnam anni medietatem apparebit nobis contrario modo inclinata, quàm in altera medietate; hoc eſt per ſex menſes conuexitas arcuum erit versùs ſuperiorem partem diſci Solaris; & per alteros ſex menſes versùs inferiorem. *Tertiò* cùm Maculæ incipiant apparere & oculo noſtro oriri ex parte ſiniſtra diſci Solis, & deſinant occultenturue in parte dextra; termini Orientales ſeu primarum apparitionum per ſex menſes erũt inferiores terminis occultationum, & per alteros ſex menſes erunt ſuperiores: videlicet Maculæ orientes è punctis altioribus, indeq. deſcendentes, in progreſſu ſuo abſcondentur in punctis inferioribus; & per duos tantummodo anni dies erunt hi termini in æquilibrio conſtituti: poſt quod libramentum incipiet inclinatio tranſitûs Macularum maior maiorq. fieri, donec poſt 3. menſes maxima euadat, indeq. per alios 3. menſes decreſcens, reuertatur ad æquilibrium. *Quartò* illis ipſis diebus, quibus maxima erit obliquitas ſeu inclinatio viæ Macularum, videbuntur rectilineæ; at diebus prædicti æquilibrij quammaximè curuilineæ.

Varietas motus Macularũ iuxta Galilæũ

VI. Hanc doctrinam vt ſchematiſmis, quantum in plano fieri poteſt (aptiores enim eſſent globi) illuſtremus cum Galilæo: eſto in ſequentibus figuris O, centrum Eclipticæ, ſeu orbis magni, nec non globi Solaris, cuius hemiſphærium integrum ſupponamus à nobis terricolis videri, ob ingentem ipſius diſtantiam. Circa hoc deſcri-



batur circulus ABCD, repræſentans horizontem hemiſphærij Solaris, ſeu circulum maximum terminantem ac diuidentem hemiſphærium globi Solaris conſpicuum nobis ab inconſpicuo, cùmq. oculus noſter, non ſecùs ac centrum & Telluris, & Solis ſit in plano Eclipticæ; ſi imaginemur corpus Solis a plano Eclipticæ ſecari, ſectio illa oculo noſtro videbitur eſſe linea recta, quam ponamus eſſe BOD, cui adacta perpendicularis AOC, erit axis Eclipticæ, circa quem fit motus annuus Telluris. Cogitemus iam corpus Solis, circa ſui centrum immobile, in ſeipſum reuolui non circa axem AOC, plano Eclipticæ perpendicularem, ſed circa axem EOI, nonnihil ad Eclipticam inclinatum, qui axis ſit fixus & immutabilis, ſeu retinens perpetuò eamdem inclinationem versùs eadem Firmamenti & Vniuerſi puncta; & ſumatur, in horizonte Solari punctum F, æquè vtrimque diſtans à Polis E, & I; à quo per O, ducatur diameter FOG, perpendicularis ad axẽ EOI; erit enim diameter maximi circuli deſcripti circa Polos E, I. Iam ſi horizon Solaris ABCD, ſicut tranſit per axem Eclipticæ AOC, tranſeat reſpectũ noſtri, qui cum terra mouemur, per polos E, & I; circulus maximus, cuius diameter eſt FOG, erectus erit orthognaliter ad circulum ſeu horizontem Solarem ABCD, cui radius ex oculo noſtro incidit perpendiculariter in O, ac propterea idem radius incider in planum circuli, cuius diameter eſt FOG, eiuſq. circumferentia videbitur nobis recta linea, & talis motus macularum per illam, vt in prima figura deſignatur per lineam FOG; aliarum verò macularum itinera deſcribere videbuntur alias rectas lineas parallelas ipſi FOG, quales ſunt HL, & KM. Et idem eueniet poſtquam Tellus poſt ſex menſes eò peruenerit, vt videat alterum Solis hemiſphærium, quod priùs ipſi occultabatur, dummodo illa ſit in tali ſitu, vt horizon Solaris ABCD, tranſeat per polos E, & I. Quoniam verò ob motum Terræ annuum, horizon Solaris continuè mutatur, nec niſi in duobus prædictis temporibus ſeu momẽtis tranſit per polos E, & I; ſequitur vt non niſi illis duobus anni momentis via macularum nobis appareat exactè rectilinea. Hinc etiam apparet, cùm apparitio, & principiũ motûs ex parte F, procedat versùs G, nobis in meridie obſeruantibus, viá macularum aſcendere à ſiniſtra parte, & inferiori, versùs dextram & ſuperiorem horizontis Solaris partem. At ſi Tellus iam deuenerit in partem diametraliter oppoſitam, tranſitus erit à ſiniſtra ſed ſuperiore parte G, deſcendendo in dextram inferiorem F; debes enim in hoc ſecundo caſu imaginari oculum tuum non ante ſed retro hanc primam figuram ABCD, collocatum.

1. Caſus via rectilinea explicatus per 1. figuram.

VII. Fac nunc Tellurem ex prædicto ſitu diſceſſiſſe, & confeciſſe poſt tres menſes quadrantem orbis annui, (intuere ſecundam figuram) & per axem Eclipticæ AOC, tranſeat Meridiani noſtri planum, in eodem enim plano erit axis circumuolutionis Solaris cum ſuis polis, vno quidem conſpicuo nobis, qui ſit I, altero autem inconſpicuo E, ſeu latente in ſuperficie Solaris hemiſphærij nobis occulti. Etenim cùm axis EI, inferiore ſui parte versûs nos inclinetur, circulus quoq. maximus circa ipſum deſcriptus eleuabitur nobis ſurſum, eritq. qualis per BGDF, deſignatur, quare ſi macula oriatur in B, via illius nobis conſpicua videbitur curua, & per BGD, facta, ita vt conuexitas eius ſurſum versùs Solis limbum borealem vergat, & quidem curuitate maxima, & in hemiſphærio Solis nobis conſpicuo; reliquum verò viæ macularum occultum futurũ ſit per DFB, conuexitate deorſum verſa. Contrà ſi hinc Tellus recedens ſemicirculum conficiat poſt ſex menſes, polus axis Solaris conſpicuus nobis erit E, & via maculæ ortæ in B, conſpicua erit per arcũ BFD, deorſum versùs auſtralem Solis limbum conuexitate intumeſcente; reliqua verò via occulta nobis erit per arcum DGB. Nobis denique in meridie obſeruantibus, termini apparitionis B, & occultationis D, erunt in æquilibrio, ſeu æquè diſtantes à C, vel A. Quod autem dixi de macula orta in B, valet de omnibus alijs alibi ortis, deſcribent enim arcus parallelos arcui BGD, vel poſt ſex menſes BFD. Quòd ſi Tellus ſit extra prædictos ſitus, adeò vt nec horizon Solaris ABCD, nec Meridianus AOC, tranſeat per axis Solaris polos E, I, vt vides in tertia figura, ſed axis ſit EOI, diameter circuli maximi circa eum deſcripti erit FOG, & circuli peripheria FNGS; quare ſi polus conſpicuus nobis ſit E, via macularum conſpicua erit curua FNG, non tamen maxima curuitate, & conuexum eius deorſum verget, nec termini apparitionis F, & occultationis G, erunt in æquilibrio; ſed F, infra, & G, ſuprà: Contra verò Tellure diametraliter huic ſitui oppoſitâ, poloq. I, ipſi conſpicuo, curuilineum iter erit per arcum ſuperiorem GSF, & apparitio in ſuperiori puncto G; occultatio in inferiori parte F, ſed à ſiniſtra in dextram: nam debes hîc quoque in ſecundo caſu huius tertiæ figuræ, fingere oculum obſeruatoris eſſe retrò poſt diſcum ABCD.

2. Caſus via curuilinea per 2. figuram expoſitus.

3. Figura, & caſus explicatio.

VIII. Hæ ſunt admirabiles illæ viciſſitudines, quas Galilæus futuras coniectura ſua diuinauit, ſi quidem tres illæ ſuppoſitiones admittantur, videlicet Solem vertigine ſua circumferre ſecum maculas, & axem ipſius inclinatum eſſe ad planum Eclipticæ, ſed inclinatione eâdem perpetuò permanente; & circa Solem in centro Mundi manentem, circumuolui Tellurem annuo motu. Interroganti autem Ioanni Franciſco Sagredo, num poſteà tales viciſſitudines reipſa obſeruatæ ſint, reſpondet Saluiatus, (qui Galilæi perſonam ſuſtinet in illis dialogis) continuatas fuiſſe obſeruationes diuerſis anni temporibus, & euentus reſpondiſſe prædictioni exactiſſimè. Tum Sagredus ad Simplicium conuerſus infert pagina latina 260. ſed Italica 344. *Domine Simplici, ſi vera ſunt hæc, quæ Saluiatus expoſuit (neque verò fas eſt de aſſertionibus ipſius dubitare) Ptolemaicis & Ariſtotelicis opus erit ſolidis argumentis, validis coniecturis, & firmiſſimis experimentis, vt æquiponderare poſſint obiectioni huic tanti ponderis, & extremum exitium ſuæ opinionis non incurrant.*

Verùm Simplicius acutè ac ſolidè reſpondet, etiamſi poſito Telluris annuo motu, & reliquis conditionibus, de quibus ſuprà, ſalua ſint Phænomena Macularum Solarium, non valere tamen argumentum hoc conuerſim; nempe ſi talia ſunt Phænomena Macularum, Terram moueri, & axis Solaris inclinationem fixam eſſe: niſi demonſtretur aliter illa Phænomena defendi non poſſe. Cur enim nequeant ſalua eſſe poſito Solis motu annuo circa Tellurem immobilem? Tum Saluiatus concedit quidem id fieri poſſe, ſed admittendos eſſe multos &

Digitized by Google

continuos motus, quibus axis Solis mutet perpetuò inclinationem ad axem Eclipticæ, & ob quos axis ille de momento in momentum flectatur ad alia & alia Vniuerſi puncta; atque adeò habere hunc axem ſuam propriam reuolutionem menſtruam diſtinctam ab annua reuolutione: ſiquidem quotannis ſemel omnis varietas motûs macularum perfectè abſoluitur, & iterum recurrit, & axem illum conuertibilem habere inclinationem, ita vt interdum ſit in plano horizontis Solaris, ideòq. via macularum ſit rectilinea, interdum verò in Meridiano obſeruatoris, ſed extra horizontem Solaris globi, & interdum in aliis atque aliis planis. Longè autem veriſimilius eſt, inquit Saluiatus, axem vertiginis Solaris eſſe vnicum,

Terra motus annuus ex dictis colligitur.

& fixam habere inclinationem ad planum Eclipticæ, nec alio motu moueri Solem, quàm ſimplici reuolutione dierum circiter 27. aut 28. circa ſui centrum immobile, reliquaſque omnes viciſſitudines macularum, per vnicum ac ſimplicem Telluris motum annuum cótingere; quam ſtante Terra, multiplicibus motibus Solem & ipſius axé implicari; Ergo & veroſimilius eſt Terram potiùs quàm Solem annuatim moueri.

Gaſſendi opinio de motu annuo Telluris ſed errores circa motus Macularum.

IX. Hoc igitur argumento inter alia perculſus *Petrus Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore translato pag. 148. non dubitauit in hæc verba erumpere. *Mirabile eſt ſemitas macularum, exiſtente Sole in Aequinoctialibus pūctis, quaſi rectas lineas in diſco illius deſcribere; in cæteris ac potiſſimùm in Tropicis, curuas: neque id poſſe commodiùs ſaluari, quàm ex eo quòd Sole ſuper eiſdem ſuis Eclipticæue polis ſemper reuoluto, debebenteq. maculas, Terra ſe illi ita ſiſtat nunc quaſi ad dextram ſiniſtramue in Aequinoctijs; nunc quaſi ſurſum deorſumue in Solſtitijs, vt propter expoſitam axis ſui continentiam, maculas videat non vno modo per diſcum Solis procedentes, ſed cum varietate rectitudinis, curuitatiſque memorata: ita demonſtrat Galilaus.* Quibus in verbis duplex error latet, primò enim neq. Galilæus, neq. Scheinerus in ſuis ſecundis curis admittunt vertiginem Solis fieri ſuper Eclipticæ polis, alioquin iter Macularum ſemper rectilineum nobis appareret: Deinde non eſt verum rectilineam videri viam earum in Æquinoctijs, & maximè curuilineam in Solſtitijs, cùm è contrario potiùs videatur rectilinea circa initium Decembris & Iunij, hoc eſt propiùs Solſtitijs; & maximè curuilinea ſit circa initium Martij & Septembris, nēpe propiùs Æquinoctijs, vt ex obſeruationibus certiſſimis Scheineri mox narrabimus. Nunc ad Argumentum ex hoc motu collectum in formam, reſpondendum eſt.

Argumentum in formam collectum.

X. *Probabilius eſt Macularum Solarium motus apparentes ſimplicioribus ac paucioribus motibus fieri, quàm pluribus magiſq. compoſitis. Sed ſi Tellus annuatim moueatur circa Solem, potius quàm Sol circa Terram immobilem, motus apparentes Macularum Solarium fiunt ſimplicioribus ac paucioribus motibus, quam ſi ponatur Sol annuatim moueri circa Terram immobilem; Ergo probabilius eſt Tellurem quàm Solem annuatim moueri.* MAIOR clara eſt ex receptiſſimis illis, totieſq. in hac ſectione decantatis propoſitionibus, DEVM ſcilicet ac Naturam non conari per plura, quod poteſt per pauciora, ac proinde ne nobis quidem licere multiplicitatem entū vllorum, nedum motuum abſq. neceſſitate introducere in rerum naturam. MINORIS probatio ſatis indicata eſt comparando ea, quæ dicta ſunt numero 5. 6. & 7. cum ijs, quæ dicta ſunt ad finem numeri 8. & confirmabuntur ex mutatione axis Solaris aſſerta à Scheinero & alijs, qui hæc Phænomena exponunt per hypotheſim Terræ quieſcentis.

1. Reſponſio & 2.

Reſpondeo 1. & 2. eodem modo, quo reſpondi ad maiorem Argumenti 1. quod capite 9. numero 5. propoſui, videlicet concedendo Maiorem, ſi ſimplicitas motuum horum primò aſpectu maior nec inuoluat alia abſurda maiora, ſeu ſaluet phænomena alia ſenſui euidentiora quàm hæc; neq. introrſus inſpecta plures alios motus ſecum inuoluat; ſecùs autem negando Maiorem ſyllogiſmi, eiuſque probationem; Sed in eodem ſenſu ſicut ibi negaui, ſic nego hîc Minorem; nam ſi Tellus ponatur moueri & Sol in centro mundi manere, deſtruuntur quædam Phænomena ſenſui euidentiora, quàm ſit motus macularum Solarium, & in Telluris motu latent plurimi alij ſpecie ac numerò multiplices, implicatiſſimi, & intellectu nihilo faciliùs perceptibiles, quàm motus axis Solaris conuertibilem habentis inclinationem; cùm eadem conuertibilitas inclinationis axis Telluris ad Æquatorem duplici ſaltem libratione ſit inuoluta, vna ob præceſſionem Æquinoctiorum, altera ob Eclipticæ obliquitatem, ſi Copernicum audiamus.

Reſpondeo 3. Data Maiore negando Minorem. Nam ſi ponatur Tellus moueri annuatim, ponenda eſt quoque moueri diurna reuolutione circa ſuum axem, & ad Macularum phænomena requiritur præterea vertigo Solis circa ſuum axem quaſi menſtrua reuolutione complebilis, qui ſunt tres motus reipſa diſtincti. At ſi ponatur Tellus quieſcere, ponēdus eſt Solis motus quoq. triplex, vnus centri Solis, qui ſit ſimul annuus & diurnus, per ſpiralem lineam, quo idcirco videatur moueri Orientem versùs, quia in motu Occidentem versùs, tardius eſt ſtellis Fixis motuq. primi Mobilis ideali, alter verò annuus polorum axis Solaris circa ſuum axem fixum ab Occaſu in Ortum; & tertius quaſi menſtruæ vertiginis circa alium axem mobilem ab Ortu in Occaſum, vt numero 22. & 23. ex Scheinero planum faciemus. Par igitur in vtràq. hypotheſi realium motuum multiplicitas; ſed in alijs diſparitas magna, ob quam pro Terræ quiete potiùs videtur pronunciandum. 3. *Reſpōſio.*

4. Reſpōſio Claramonti reiecta.

Reſponderet 4. *Claramontius* in Defenſione Antitychonis parte 4. cap. 58. poſſe abſq. motu axis Solis, aut Terræ annua conuerſione defendi Macularum phænomena, ſi dicantur moueri in proprijs Epicyclis; ſed hæc reſponſio ſupponit Maculas Solis non inhærere ipſi corpori Solis, quod falſum eſt, ac prætereà motus multiplicat tot, quot ſunt maculæ, quod potiùs fauet argumento Galilæi quàm illud deſtruit.

XI. Iam tempus eſt, vt ad ſolutionem argumenti pro quo lib. 3. cap. 3. ad finem numeri 8. & in titulo huius capitis fidem meam oppigneraui, Macularum Solarium phænomena præſertim ad motum ſpectantia luculentiùs quàm ibi exponam, & in Epitomem redigam Lectori meo, qui fortè libris huiuſmodi careat, quid priùs Scheinerus in Apelle poſt tabulam de his ſcripſerit, & quid poſtea in Roſa Vrſina, ſeipſum corrigendo, & ſeipſo ne dicam Sole maior ac illuſtrior iam factus poſteritati tradiderit. Sicut enim Galilæo, ita & Scheinero non eſt vertendum dedecori, ſi primis in obſeruationibus, ob nouitatem perplexitatemq. phænomeni & ſublimem atq. arduam contemplationem, quam alioquin exigebat, aliqua minùs conſona veritati dixerint, cum poſteà ſe ipſos emendando, ſinceritatis Aſtronomicę laudem promeruerint, & Scheinerus adeò multis, exactiſq. obſeruationibus, & theorematibus ac problematibus de hoc argumento in Roſa Vrſina diſſeruerit, vt a Reinardo ſeu *Renate* de Cartes ac *Io. Heuelio* illud elogium meruerit, videlicet nihil in hoc genere accuratius fieri potuiſſe, aut ſperari in poſterum poſſe, & *P. Nicolaus Zucchius* Soc. noſtræ, qui fuit aſſiduus teſtis obſeruationum Scheineri atq. incitator, & adiutor; in ſua noua & nobili Philoſophia de Machinis parte 5. ſectione 12. hoc elogio ſit exorſus: *Supponendi primò hic Canones motûs, in Sole hac noſtra ætate deprehenſi, quos plurium annorum conſtantiſſimo labore, conſulto ſæpius in diei cœlo, melioris Aſtronomiæ regulis in conſilium adhibitis, nouis ſæpiùs addıtis; conſtituit P. Chriſtophorus Scheiner noſtræ Societatis; & poſteriores non librorum tantùm ſed & aſtrorum inſpectores ita comprobarunt; vt ex iis, vel ipſi antea illius Cenſores, ſua errata correxerint, omiſſa ſuppleuerint, in nullo auſi contradicere, & nouiſſimè per tres annos Macularum Solis curſus ordinatos ediderit vir de Aſtronomia optimè meritus; quem mox appellabo in ſua Selenographia libro.*

Scheineri Encomia.

P. Nicolai Zucchij Elogium pro Scheinero.

Doctrina Chriſtophori Scheineri de Maculis Solaribus, ex Apelle poſt tabulam latente, ſeu Epiſtolis ad Marcum Velſerum ſcriptis.

Ex 1. Epiſtola.

XII. IN prima Epiſtola data Anno 1611. die 12. Nouembris, narrat ſe ante octo circiter menſes, nēpe Martio Anni 1611. tubum opticum, qui obiectum ferè octingenties in ſuperficie amplificabat, direxiſſe in Solem,

lem, vt diametri illius magnitudinem opticam ad Lunam exploraret, ac per eam occaſionem vidiſſe quaſdam maculas nigricantes in Sole, ſed de illis tum non fuiſſe ſollicitum, poſteà verò Octobri menſe reuerſum ad hanc obſeruationem initiò dubitaſſe, ne maculæ illæ eſſent ab aliquo latente vitio in aëre, vel oculo, vel vitris Teleſcopij, ſed cùm diuerſis oculis in teſtimonium adhibitis, permutatiſq. vitris ac tubis octo adhibitis, eędem maculę eodem ordine ſitu ac numero apparerent, concluſit eas non eſſe à vitio oculorum aut vitrorum; ſed neque ab aëre, tum quòd mouebãtur motu primi mobilis cum Sole toto die, nihil autem in aëre tam conſtanter mouetur tali motu ſub tantilla cæli portione, quantilla eſt Sol; tum quòd nullam toto die parallaxim admittebant, vt oportebat, ſi prope nos in aere fuiſſent, ſed toto die in diſco Solis apparebant; tum quòd motu proprio ab orientali Solis limbo ad occidentalem cum Sole vertereñtur per plures dies, donec euaneſcerent ex oculis; tum denique quia earum phænomena inuariata videbantur per nebulas ac nubes. Quoniam verò tum indignum rebatur admittere in Sole corpore luciđiſſimo maculas Lunaribus aliquot teitiores, nec eædem redire adhuc viſę, ſed aliæ ſemper ac nouæ, arbitratus eſt eas non conuerti à Sole, nec eſſe in Sole ſed velut ſtellas vel infra vel circa Solem ſuis peculiaribus motibus euntes, ipſumq. nobis eclipſantes. Fatetur tamen non omnes obſeruationes, quas Velſero indulſit, fuiſſe tunc exactiſſimas, & quaſdam ſine tubo inſpectas videri ſimplices, quæ tubo apparent ex multis aggregatę.

Ex 2. & 3. Epiſtola. XIII. In 2. Epiſtola data Anno 1611. die 19. Decembris, refert ſe intentum fuiſſe coniunctioni Veneris cum Sole, quæ iuxta Magini Ephemerides debebat incipere die 11. Decembris hora noctis 11. ac durare horas minimum 40. ſed non viſam ſub Sole, vnde argumentum ſumpſit eam in ſuperiori coniunctione ſupra Solem ferri. In 3. verò Epiſtola 26. Decembris ſcripta, contendit Maculas non eſſe in ipſo Solis corpore, quia cùm non totos quindecim dies ſub Sole appareant à ſui prima apparitione ad occultationem, ſi cum illo cõuerterẽtur, reuerti deberent poſt alios quindecim dies aut paulò poſt; at duum menſium experimento nullæ viſæ reuerti: ex altera verò parte ex defectu omnis parallaxis à Sole, & ex eo quòd in apparitione & occultatione circa limbos Solis gracileſcant, & ex pluribus in medio Solis viſis videantur ad margines coire in vnam, & quòd in medio diſco Solis celeres, in limbis tardæ ſint, colligit eas & vicinas eſſe Soli, & moueri circa Solem motibus proprijs, eſſeq. ſidera quędam Heliaca, valde denſa, opaca, & profunda, vt poteſiſtentia lumen Solis, & eſſe erraticas potiùs ſtellas, quàm fixas, & ſicut circa Saturnum ac Iouem ſunt ſatellites, ita circa Solem &c.

Ex 4. Epiſtola. XIV. In 4. Epiſtola, ſcripta ad eumdem Anno 1612. die 16. Ianuarij ex obſeruationibus 30. initis à die 10. Decẽbris Anni 1611. ad diem 12 Ian. Anni 1612. affirmat, maculas in ingreſſu & exitu à Sole paruas, tardiores, & nigriores, & ſimul vnitas videri, in medio autem diſci Solaris magnas, velociores, minùs nigras, & à ſe inuicem magis ſeiunctas: Quaſdam verò & valde magnas non in limbo, ſed in medio ferè diſco Solis inopinatò exoriri, aut ibi repentè deficere, antequam ad marginem Solis perueniant: Quaſdam autem ex vna in duas, idq. in medio ferè Sole diuidi, aut duas in vnam coire, & ſic diuiſas aut coniunctas perſeuerare vſq. ad exitum. Addit videri viam illarum parallelam Eclipticæ, ſed ſuſpendit ſententiam; certum tamen putat eas, quæ medium Solem tranſeunt, plus morari ſub Sole, quàm quæ procul à medio, vnde nouum argumentum ſumit eas non eſſe affixas Soli, circa ſuum centrum conuolubili; vnam quippe maculam ſub Sole viſam dies minimùm 16. alteram à medio Solis magis diſtantem, moratam ſub Sole dies vt plurimùm 14. aliam verò 13.

Ex 5. Epiſtola. XV. Tandem in Epiſtola 5. data ad Velſerum Anno 1612. die 25. Iulij, primùm confirmat has maculas non eſſe ludibrium aut merum ſpectrum, vitio oculi, vitri, aut aëris apparens; cùm cuiuis oculo in quouis ſub aëre ſitu, ſine vitris, videantur eędem eodem ordine, ſitu, ac numero, ſi Solis radius per nudum foramen, piſi magnitudinem non excedens, in obſcurum cubiculum charta Solis diſco æquidiſtanti excipiatur. Et prætereà quia eędem in diuerſis locis viſæ ac obſeruatæ fuerint, nempe Romę à PP. Chriſtophoro Gruembergero, & Paulo Guldeno Soc. Ieſu Mathematicis inſignibus, a Galilæo & alijs, ex quibus ac ſuis obſeruationibus concludit, cum quodam Veneto, qui nomen ſuum ſub Protogene occultauit, has maculas eſſe realia corpora non in Sole, ſed vicinas Soli, non eſſe ſphęrica ſed figurę irregularis, & variabilis, ideoque non eſſe ſtellas: eorum tamen intellectum Aſtrologiæ vetere ignoratum, valde nocere, cùm ad variandos effectus ſublunares, plus poſſint tam multa & tamdiu ſub Sole perſeuerantia corpora, quàm Mercurius vnicus Soli coniunctus, nec niſi paucis horis ſub eo morari ſolitus. *Aſtrologia Iudiciaria vulnus à Maculis Solis.*

Doctrina Chriſtophori Scheineri de Maculis Solis ex Roſa Vrſina in Epitomen Redacta.

XVI. Libro 1. Quoniam Galilæus in diſcurſu de Cometa Anni 1618. pag. 3. & in Trutinatore pag. 2. & 209. & in dialogis de Mundi ſyſtemate pagina 337. Italica, ſe primum inuẽtorem Macularum Solarium omniumq. cæli nouitatum venditat, & Apellem, nempe Scheinerum furti reum facit, quaſi poſt viſa de maculis ſcripta Galilæi, obſeruare cœperit illas, & obſeruatorem ſe illarum primum iactant; Scheinerus purgat ſe ab hac impoſtura: etenim ſe nullo præuio rumore aut indicio, illas cœpiſſe obſeruare Anno 1611 Martio dum Teleſcopio Solis magnitudinem explorauit, ac poſtea Octobri obſeruationes reſumpſiſſe, & de his monuiſſe P. Adamũ Tannerum ac P. Iacobum Gretſerum, qui hoc indicauit M. Velſero literatorum omnium Mœcenati, Velſerum autem multis literis extorſiſſe à ſe tandem phænomeni huius nouitatem, & ſollicitaſſe vt ederetur typis; quod tribus prioribus literis anno 1611. datis factum eſt, ſed ſub ficto Apellis nomine, quia P. Theodorus Buſæus Prouincialis noluit has nouitates nondum ſatis exploratas ſub certo nomine Scheineri euulgari, Velſerus autem literas Scheineri communicauit ſtatim Galilæo Anno 1612. die 6. Ianuarij, At Galilæus ipſi reſpondens anno eodem die 4. Maij affirmat, ſe Maculas Solis obſeruaſſe ante menſem decimoctauum: & tamen nullam Anni 1611. obſeruationem cum ſchemate profert, ſed ſolũ Anni 1612. à die 5. Aprilis; oportebat autem proferre ſchemata macularum obſeruatarum Anno 1611. & initio Anni 1612. vt protulit Scheinerus; quo ſic ſaltem probabile redderet, ſe non fuiſſe poſteriorem Scheinero in illis obſeruandis; Quomodo ergo potuit Scheinerus ſuas obſeruationes tempore anteriores & ante Aprilem Anni 1612. peractas furari ex obſeruationibus Galilæi, quæ nec tunc, nec poſtea vulgatæ ſunt? At Galilæus in ea epiſtola ſe excuſat, quòd non vulgarit ſuas obſeruationes priùs, ob ſuſpenſionem animi, & timiditatem errandi; ſed Scheinerus interim ſuas propoſitiones multas abſolutè ediderat, & quidem contrarias dictis Galilæi: nam Scheinerus iam tum dixerat Macularum motus apparentes eſſe inæquales, moraſq. earum ſub Sole diuerſas, & quaſdam nigriores eſſe maculis Lunæ, & his ſimilia, quorum oppoſitum affirmat Galilæus in Epiſtolis ad Velſerum. Ergo ſi Galilæus nihil ſcripſit de Solis maculis antequam viderit Scheineri Apellem poſt tabulam, à Velſero communicatum, immò nihil certè de ijs ſtatuit, Scheinerus autem iam tum multa & contraria his, quæ poſteà decreuit Galilæus, typis ediderat, quomodo potuit obſeruationes ſuas ex ſcriptis Galilæi furari? Deinde falſum eſt, Scheinerũ ſe pro primo obſeruatore in ſuis epiſtolis vẽditaſſe, neq. enim negauit ibi alios eas obſeruaſſe, nec vſurpauit ſibi primò inuẽtoris inuidioſam nomẽclaturam, ſed ſolũ narrauit quid ſibi inopinatò obuenerit abſq. vllo rumore aut indicio præuio, quod verum eſſe potuit, etiam ſi ante annos mille alius quiſpiam idem, ſed ignorante Scheinero obſeruaſſet: eſto reuera fuerit, vt facta ipſa, quæ plus loquuntur quàm verba, & obſeruationum aliarum cum Scheinerianis chronologica comparatio teſtatur. Quibus addo Roſam Vrſinam, in qua inter alia demonſtratur Macularum motus curuilineus, exceptis duobus anni temporibus, cœpiſſe imprimi Anno 1626. & editam fuiſſe Anno 1630. Galilæi autem dialogos editos fuiſſe An- *Scheinerus vindicatus ab impoſtura furti obſeruationũ Galilæi.*

Digitized by Google

no 1632. cùm ergo in eorum tertio ſeipſe Galilæus corrigat, & motum curuilineum macularum, quem ſemper aliàs rectilineum putarat, admiſerit, poſſe aliquos ſuſpicari, hoc ab eo factum viſâ Roſâ Vrſina, vel auditis quæ Romæ P. Scheiner communicarat multis externis, quos bona fide obſeruationum ſuarum teſtes & obſeruatores admittebat: præſertim cùm Galilæus dicat in eo dialogo, bis tantùm in anno Macularum viam rectilineam eſſe, & per ſex menſes curuá ſurſum eſſe debere, per alteros curuam deorſum, & affirmet huic ſuo vaticinio euentus reſpondiſſe, nec tamen audeat dicere quibuſnam menſibus anni hę viciſſitudines eueniant, quod vtique dicere debuiſſet, & dicturus fuiſſet, ſi ex ſuis obſeruationibus hæc decernere potuiſſet. Indicium ergo non leue eſt, ipſum hanc emendationem ſui non tam ex ſuis obſeruationibus, quàm ex alienarum viſu aut auditu, Dialogis inſeruiſſe: quod tamen abſoluiè affirmare non auſim. Porrò Scheinerus in hoc libro ponit obſeruationum Ingolſtadij olim habitarum ſchemata.

Ex lib. 2.

XVII. Libro 2. docet Helioſcopij, quod vitris coloratis, & Telioſcopij, quod vitris ſeu lentibus non coloratis, vſum; & electionem, probationem ac aſſociationem lentium è fundamentis opticis demonſtrat, nec non immiſſionem ſpecierum per nudum foramen, & tranſmiſſionem per Telioſcopium; difficultates in Maculis, & Faculis obſeruandis, & cautelas adhibendas, praxim item inducendi lineam verticalem ſeu perpendiculum, & Eclipticam, tempora idonea ad obſeruandum: licèt in fine libri 3. nouam machinam exhibeat, qua facillimè maculæ Solares obſeruantur.

Ex lib. 3.

Macularũ motus quãdo obliquus ad Eclipticam & in quas plagas.

Libro 3. Obſeruationes ipſas Macularum tum ſuas, tum aliorum exhibet, & explicat: Præmonetque pagina 161. itinera Macularum procedere obliquè ad Eclipticam ex Aquilone Orientali in Auſtrum Occidentalem ab æquilibrio verno, quod fit in fine Februarij & initio Martij, vſq. ad æquilibrium autumnale, quod fit in fine Auguſti & initio Septembris; primis autem tribus menſibus Martio, Aprili, Maio, arcus itinerarios concauos eſſe in Auſtrum orientalem, conuexos in Aquilonem occidentalem; alijs autem tribus poſterioribus poſt ſtationẽ rectilineam in fine Maij ac principio Iunij celebratam, ſeu Iunio, Iulio, Auguſto, conuerti concauitates itinerarias in Aquilonem occiduum, & conuexitates in Auſtrũ Orientalem. Contraria autem omnia euenire ab æquilibrio autumnali, quod fit in fine Auguſti ac Septembris initio, vſque ad vernum quod in fine Febr. & initio Martij; eius enim primis tribus menſibus Septembr. Octob. Nouembr. Macularum vias concauas eſſe verſùs Aquilonem Orientalem; conuexas verſùs Auſtrum Occid. Sed poſtquam ſtatio hyemalis rectilinea celebrata eſt in fine Nouembris; flexus macularum Decembri, Ianuario, Februario cauos eſſe in Auſtrum occiduum, cõuexos in Aquilonem ortiuum. Iam verò in hoc libro continentur obſeruationes habitæ ab Anno 1618. ad 1627. quæ imaginibus 71. comprehenſæ ſunt; numerus autem obſeruationum in illis exhibitarum aſcendit vt ego ſuppuraui, ad numerum 1425. quarum maxima pars ab ipſo habita eſt Romæ, paucæ aliquot ab alijs Soc. noſtræ Ingolſtadij, Friburgi, Duaci. Librum demum hunc terminat nouo inſtrumento Teleſcopico & Heliotropico à P. Gruembergero, quo ſine angulo Eclipticæ & verticalis, ſine inductione perpendiculi, ſine altitudine Solis, capitur expeditiſſimè macularum curſus, Eclipticæ ſitus, & reliqua ad hoc negotium neceſſaria; adiectis demonſtrationibus inſtrumentum comprobantibus, ab ipſomet Gruembergero excogitatis: & Tabula Aſcenſionum Rectarum ac Declinationum pro vno quadrante Eclipticæ ad ſingula quina minuta graduum ab eodem conſtructa.

Ex libri 4. parte 1.

XVIII. Parte 1. lib. quarti ex obſeruationibus libri 3. ſequentes propoſitiones demonſtrat Scheinerus. *Cap.* 1. Omnes maculæ, inquit ille, quæ ad Solẽ pertinent, quamdiu apparent, nunquam extra Solem apparent, ſed cum ipſo oriuntur, & diurno motu peracto cum ipſo occumbunt, ex quacumque orbis parte ſpectentur. Et *Cap.* 2. Omnes maculæ ſemper videntur moueri ab Orientali Solis plaga in eiuſdem occidentalem: Et *Cap.* 3. 4. 5. 6. Nulla pars cæli Lunæ, Mercurij, aut Veneris poteſt ſui interpoſitu cauſare vllam in Sole Maculam: Et *Cap.* 7. Nulla macula aut facula, extra conſpicuum Solis diſcum apparet; Lux Facularum Solarium fortior eſt luce reliqua Solis, & diurna luce per ætherem ſparſa; Faculæ Solis ſunt partes Solis, quæ cùm moueantur eodem motu ac Maculæ, arguunt Maculas eſſe in ipſo Sole, atque adeò Solem gyrare circa ſuum centrum, alioquin ſi faculæ eſſent extra Solem; in marginibus collocatæ extra Solem micarent: Hinc arcentur Epicycli & Eccentrici proprij Macularum ac Facularum, & colligitur vel hinc ſolùm eas non eſſe ſtellas à Sole diſtinctas. Et *Cap.* 8. Nulla macula aut ſtare in Sole, aut regredi, aut præcipitare viſa eſt hactenus poſt tot annos obſeruationum, ideſt ab Anno 1611. ad 1627. vnde confirmatur eas à Sole circumferri, non autem à proprijs Eccentricis, vel Epicyclis. Et *Cap.* 9. Omnium Macularum itinera cæteris paribus eodem tempore apparentium, apparent eiuſdem ſpeciei & ſitûs, hoc eſt omnium rectilinea, vel omnium curuilinea, & conuexitate in eamdem plagam tumeſcẽte; vnde colligitur motum quemdam omnibus vniuerſalem eſſe à ſubiecto quodam communi eas mouente. Et *Cap.* 10. Omnia Macularum itinera ab iiſdem parallelis annuè deſcripta, ſunt ad ſenſum ſibi ſimilia, & plerùmq. tempore æqualia; hoc eſt ſi Anno exempli gratiâ 1627. Auguſti die 22. motus tales deſcribuntur à macula in tali parallelo Solis, Anno quoq. 1628. die 22. Auguſti, ſi qua macula ſit in tali parallelo, motum ſimilem prædicto deſcribet, hoc eſt curuilineum ſurſum, ſi curuilineum ſurſum, & ſic de annis præteritis & futuris. Et *Cap.* 11. Omnes Maculæ in parallelis æquè diſtantibus à maximo Solaris globi parallelo, & ſemeſtri interuallo diſtantes à ſe, habent motus ſimiles, ſed ſitu & tendentiâ ſubcontrarios, ex qua vniformitate confirmatur, eas moueri ad motum vnius ſubiecti vniuerſalis: Et *Cap.* 12. Omnium Macularum & Facularum itinera bis in anno fiunt rectilinea ad ſenſum, nempe ſemel circa finem Nouembris, & initium Decembris; iterumq. circa finem Maij, & initium Iunij, & tamen itinera earum ſunt obliqua ad Eclipticam, & tempus morarum rectilinearum ſub Sole eſt duarum circiter hebdomadarum, ſeu dierum ferè 14. Sed rectilineorum ſubbrumalium tendẽtia eſt ab Auſtro ortiuo in Boream occid.; ſubęſtiualium autem, ab Aquilone ortiuo ad Auſtrum occiduum. Et *Cap.* 13. Sphæram in qua Maculæ circa Solem gyrari cogitantur, non eſſe Sole maiorem ipſiq. homocentricam, & *Cap.* 14. ſed neque heterocentricam, & *Cap.* 15. ſed nec maiorem Sole mixtæque excentricitatis. Et *Cap.* 16. Itinera omnia Macularum ex rectilineis fiunt curuilinea, ita vt ab initio circiter Decembris fiant per tres menſes Decembr. Ianuar. Februar. magis quotidie curuilinea, intumeſcente arcu ſurſum verſus partem Solis Borealem, & in principio Martij maximè curua fiant; inde autem decreſcit curuitas magis magiſque Martio, Aprili, Maio, donec in fine Maij euadant ad ſenſũ rectilinea; hinc rurſus abeunt in curuilinea, ſic vt ab initio Iunij creſcat continuè curuitas eorum, ſed deorſum verſus Auſtrum, per tres menſes Iunium, Iul. Auguſtum, in cuius fine maxima eſt hæc curuitas; inde autem ab initio Septembris decreſcit curuitas per tres alios menſes Septembr. Octobr. Nouemb. quouſque in fine Nouembris itinera euadant rectilinea.

Quãdo itin rectilineã?

Quando itinera Macularum curuilinea.

Et *Cap.* 17. ex dictis motibus colligit, Macularum motũ eſſe ad ſenſum regularem ac ordinatum, & vniformiter difformem, & circa axem Solis mobilem, cùm maculæ in medio celerrimæ, circa limbos tardiores cum proportione, & ab Ortu in Occaſum ſemper, & tranſitu ex rectilineis in curuilineas vias reciproco tam conſtanter apparuerint. Motus quoq. axis huius & polorum ab Occaſu in Ortum, ita vt vno ſemeſtri vnus polus ſit in parte Solis nobis conſpicua, alter in inconſpicua, & viciſſim altero ſemeſtri, qui conſpicuus erat occultetur, ex ſemeſtri contrarietate curſûs innotuit: Et ex aſcenſu ac deſcenſu Axis & Polorum, fieri omnem viciſſitudinem in motu Macularum apparentem. Et *Cap.* 18. Macularum omnium itinera circa initium Iunij rectilinea, & circa initium Septembris maximè curuilinea in Auſtrum; at circa initium Decembris rectilinea, & circa initium Martij maximè curua in Boream, quando autem ſunt maximè curua, tunc quoq. ſunt in Æquilibrio, ita vt termini ortûs & occultationis, ſi Sol ſit ſuo centro æquè diſtans

Quãdo maxima curuitas & Aequilibrium

ab

ab horizonte, ſeu in nonageſimo Eclipticæ gradu æqualiter eleuati appareant. Et *Cap.* 19. Omnes curſus Macularum ſi annuus ſeorſim, & menſtruus ſeorſim ſpectetur, ſunt regulares, ideſt tam ille qui fit à polis Solaribus annua circumuolutione deſcribentibus circellos, quam ille qui menſtruo quaſi ſpatio abſoluitur, at ſi ſimul componantur, ex ipſis conflatur aliqua irregularitas, ſed in vnico curriculo inſenſibilis, quod hîc oſtendit de motu rectilineo, & *Cap.* 20. de curuilineo, ſed à *Cap.* 21. ad 33. oſtendit irregularitatem illam eſſe à refractione radiorum Solarium per vitreas lentes in ſpeciem Solis exceptam tranſmiſſa, ex qua fit vt circa Solis margines maiores arcus minori tempore, & circa medium Solis minores maiori tempore vidaantur peragrari à Maculis, ac proinde ex hac irregularitata non poſſe colligi vllam parallaxim Macularum, aut diſtantiam à Sole. Et *Cap.* 34. veram regularitatem motûs Macularum ex experientijs correctis colligit, & ſi ſint in Sole debere eſſe regularem; eſſe autem illas in Sole argumentis ſuprà indicatis, & alijs indicandis confirmat. Hactenus de motu.

Augmentū ac diminutio Macularum.

XIX. Iam verò eâdem prima parte libri 4. *Cap.* 35. agit de augmento & diminutione Macularum & Facularum, non ſolùm Optico ſeu apparente, ſed etiam Phyſico & reali, atque maculas eſſe in ſuperficie Solis phyſica, ſicut ſunt colles in ſuperficie Telluris, quæ non eſt Geometricè ſphærica; neque vllam earum moueri circa proprium centrum. Præterea licèt omnes maculæ cæteris paribus minores opticè videantur prope margines Solis, & maiores ad medium Solaris diſci, tamen phyſico augmento aliquando maiores circa margines, & phyſica diminutione circa medium, compenſatione facta apparere. Et *Cap.* 36. oſtendit Maculas Solares rotundas, circa Solem gyratas; eamdem ad viſum ex aſpectu habitudinem oſtēdere in hemiſphærio Solis, quam exhiberent, ſi circa cētrum ſuum cum centro Solis coniunctum ſimiliter rotarentur. *Cap.* 37. Phyſicum augmentum, & decrementum omnibus maculis hactenus obſeruatis conueniſſe aſſerit, ſed varium ac ſucceſſiuum, & tempus augmenti eiuſdem maculæ totum, æquale ferè eſſe tempori decrementi, eſto partes huius temporis non habeant æqualem aut vniformem quantitatem magnitudinis, nec tempora augmenti vnius maculę ſint æqualia temporibus augmēti alterius maculæ; augeri autem diametrum macularum phyſicè aliquando duplò triplò & ampliùs; & aliquarum augmenta non rarò fieri ex plurium aggregatione; ſicut decrementa ex diſgregatione. *Cap.* 38. recenſet varios modos, quibus augmentatio phyſica fieri poſſit, eligitq. tanquam maximè probabilem eum, qui non ſola alteratione, aut rarefactiona, ſed generatione ex Solari materia fiat. *Cap.* 39. agit de variabili obſcuritate & claritate Macularum. Et *Cap.* 40. de nucleo Macularum, ideſt de parte in medio nigriora. *Cap.* 41. Maculas non poſſe eſſe vmbras in Solem proiectas. *Cap.* 42. nec poſſe eſſe meram apparentem opacitatem, ſed *Cap.* 43. ineſſe illis veram opacitatem, & *Cap.* 44. verum colorem, & *Cap.* 45. eum eſſe probabiliter nigrorem, *Cap.* 46. illumq. phyſicè intendi in nucleis. da quibus *Cap.* 47. multas quæſtiunculas expedit, ſicut *Cap.* 48. multas de luce & claritate macularum. Deinceps verò *Cap.* 49. agit de Macularum figuris, quas irregulares eſſe & graciles ac variabiles ſubinde, Et *Cap.* 50. Solarem ſuperficiem phyſicam pluribus modis alterabilem eſſe à tāta varietare Macularum, Facularum, Vmbrarum. Et *Cap.* 51. docet Maculas & Faculas phyſicè in Solis ſuperficie gigni & interire multis argumentis, pro quibus intelligendis ſciro Ortum Aſtronomicum Macularum vocari, cùm ob vertiginem Solis apparere incipiunt in margine ipſius orientali, qui nobis Borealibus ad Auſtrum conuerſis eſt ſiniſter; Occaſum verò Aſtronomicum dici, cum ob eamdem vertiginem incipiunt occultari in margine Solis occiduo, nobiſq. dextro, & percurrere Solis hemiſphærium ſuperius ac nos latens. Phyſicus verò Ortus dicitur cùm reipſa de nouo fiunt, ideòq. indiſcriminatim apparent in quauis parte diſci Solaris, dummodo ea nobis ſit conſpicua; & Occaſus Phyſicus ſeu interitus eſt, cùm extinguuntur ac eſſe reipſa deſinunt. His poſitis, Maxima pars Macularum, inquit Scheinerus, immediatè in facie Solis longè à margine orouo naſcitur, augeſcit, & progreditur ad occidentalem limbum, donec occidat aſtronomicè: magna item pars earum oritur aſtronomicè; ſed ante occaſum aſtronomicum Phyſicè tota deficit: multæ quoque ſunt, quæ nec ortu nec occaſu aſtronomico potiuntur, ſed inter vtrumq. incipiunt ac deſinunt eſſe in facie Solis: Quædam tamen ſunt, quæ ab ortu aſtronomico durant vſq. ad occaſum aſtronomicum, ſiue ſint ex illis, quæ phyſicè ortę fuerint in hemiſphærio Solis nobis occulto, ſiue quæ integræ conuerſioni Solis dierum circiter 27. ſua duratione adæquantur. Raro autem magna macula apparet, quæ non naſcatur phyſicè & deficiat abſq. ortu & occaſu Aſtronomico, & huiuſmodi maculæ augeſcūt comitatu multarum, quæ tamen poſt duos circiter aut tres dies minuuntur, ſubducente ſe macularum famulatu.

Macularū ortus & interitus Phyſicus & Aſtronomic⁹.

Facularū ortus & interitus.

Facularum autem multæ poſt ortum aſtronomicum intereunt ante occaſum; multæ ſine ortu aſtronomico emicant de nouo in facie Solis & occidunt aſtronomicè; aliquæ ſed rariùs in medio Solis accenduntur ac extinguuntur ſine ortu occaſuque aſtronomico. Præterea neq. omnes redeunt poſt vertiginem dierum 27. neque vllæ hactenus perennarunt, ita vt toto vno anno ne dicam pluribus, reuerſæ ſint iteratis vertiginibus, ergo plurimæ ante anni finem interierunt. Adhæc Maculæ ac Faculę ſecundariæ, quę ſunt extra mediam Solis Zonam, ſunt in perpetua ſui mutatione, & his plena eſt ſuperficies Solis. Denique aliqui menſes fuere, quibus nulla magna macula in Sole apparuit: An non hæc ſunt argumenta phyſicè euidentia ortûs & interitûs realis? Rurſus *Cap.* 52. eandem generationem & corruptionem cōfirmat, quòd maior Macularum numerus in faculas accenditur; id enim nec ſola rarefactione fieri poteſt, nec diſſipatione illarum à Sole per rarefactionem facta, quaſi Solis ea pars traluceat iam, quæ priùs à maculis eclipſim pateretur; nam hoc pacto non apparerent in margine Solis, ſi eum, vt ponunt Peripatetici, & perfectè rotundum & vniformis denſitatis atq. opacitatis ſupponamus. Quo loco pluribus confutat quoſdam dicentes, Solem habere cruſtam quandam tenuem ac tranſparentem alicubi, alicubi opacam, cui includitur, aut alio modo per tralucentiam hęc Phęnomena violentiùs defendentes. Hinc *Cap.* 53. docet non poſſe Maculas Solares fieri ex mero concurſu partium opacarum, ſi orbes duri circa Solem perpetuò rotari ponantur, ſed generari & corrumpi tam eas, quàm Faculas, iterum *Cap.* 54. firmat ex modo incipiendi ac deſinendi.

Varij modi interitus & ort⁹ Macularum.

Aliquæ enim Maculæ in medio Solis diſco decreſcunt mole, & attenuantur in vmbram, ita vt vix à reliqua ſuperficie Solis diſcernantur, niſi agitatione inſtrumenti: quæ vmbra aliquando euadit in faculam, aliquando ſine facula euaneſcit; aliquando verò in maculas minutas nigrorum inſtar punctorum diffinditur, quæ puncta ſimul ordinatim per plures dies progreſſa in faculas abeunt. Nec raro tractum poſt ſe ac veſtigium faculentum aut vmbroſum relinquunt, aut dilatantur in vnam continuam vmbram, aut alijs euaneſcentibus reualeſcunt, & excreſcunt in nouas maculas, quæ iterum in vmbras vel faces abeunt reciproca quaſi lucta. Sæpe aliquæ Maculæ materia lucidiore videntur vndiq. obrui, donec fiant faces, & faculæ ſunt aliquando purę, aliquando nebuloſis veſtigijs vallatæ. Sed omnes tandem Maculæ aut in Faculas, aut in vmbras, aut in ordinariam Solis ſuperficiem deſinunt. In ortu autem ſuo multæ ex tenuiſſimis vmbris, quaſi aranearum telis, ſpiſſiores factæ nigreſcunt & augentur, multæ ex minimis ac diſcretis ebulliunt ac dilatatæ vnam continuam Maculam faciunt; multæ ex Faculis cum vmbra coniunctis degenerant in maculas, ſemper tamen initia minora ſunt intenſione & extenſione, & augmenta aliquando poſt paucas horas, aliquando non niſi poſt integros dies complentur. Rurſus Faculæ ſunt Maculis inſtabiliores, obſeruatu difficiliores, & maiores plerumq. Maculis, à quibus ortæ ſunt. Non tamen continua quaſi catena reciproci ortûs & interitus, ax Macula fit facula, & ex hac facula macula ſecunda, & ex ſecunda macula facula ſecunda, & ſic in infinitum, ſed interrumpitur crebrò hæc ſucceſſio, nec durat niſi prout ſubiectæ materiæ conditio patitur. Quis omnibus his penſitatis non concedat earum ortum ac interitū phyſicum? Quodnam enim habemus in regione quoq. ſublunari maius indiciū talis ortûs & corruptionis?

XX. His

Digitized by Google

Locus Macularum ac Facularū,

XX. His conſtitutis, iam *Cap.* 55. locum Macularum ac Facularum verum eſſe in ipſo Sole aut proximè oſtendit, ex defectu omnis parallaxis; ſiquidem a diuerſis obſeruatoribus in diuerſis locis terræ obſeruatæ ſunt eodem tempore, & inuentæ in eâdem Solis parte, vt ex Schematiſmis apparet: Si quæ verò diuerſo tempore obſeruatæ ſunt, inuentæ ſunt tamen à poſterioribus obſeruatoribus progreſſæ versùs occidentalem diſci Solaris partem tantum, quantum poſtulabat temporis interieɛ̃ti proportio ad vertiginem dierum 27. circiter. Hinc enim ſaltem conficitur non ita diſtare à Sole, vt admittant parallaxin ſenſibilem à nobis. Affirmat autem Scheiner, ſibi & P. Paulo Guldino trāſmiſſas ex India occidentali à P. Gaſpare Rueſſ, olim à ſe Ingolſtadij inſtructo & ex orientali ab alijs obſeruationes multas; quibus collatis cum ſuis & aliorum in Europa habitis, nulla penitùs deprehenſa eſt parallaxis, ſed in eodem Solis loco vtrobique viſas maculas eaſdem; quod & P. Carolus Malapercius notauit, cōferens ſuas obſeruationes cum obſeruationibus Conimbricæ à P. Gulielmo Vuely ab anno 1620. ad 1623. habitis, & cum acceptis Caliſſio in Polonia. Suppoſitis autem Tychonicis diſtantijs oſtendit Scheinerus, maculas ex defectu omnis parallaxis ſenſibilis eſſe viciniores Soli, quàm ſit Sol ipſe apogæus ſibi ipſi in media diſtantia cōſtituto: concluditq. caput aſſerendo, quando Sol omni macula caret, id fieri in toto orbe terrarum; & quando noua macula oritur, id fieri vbique eodem tempore ac loco Solis, & quando aliqua macula centrum Solaris diſci aut Eclipticam occupat; fieri hoc vbiq. terrarum eodem tempore: nec vnquam notatam fuiſſe vllius maculæ deuiationem à Solis diſco. At *Cap.* 56. docet, Maculas eſſe in ipſo Solis corpore ex inęqualitate apparenti refractionis in motum Macularum per lētes obſeruatorias illata. & *Cap.* 57. ex Faculis, quæ ſuprà oſtenſæ ſunt eſſe in Sole, ergo & Maculæ, quę pari motu & ordine mouentur. Et *Cap.* 58. ex Macularum viſitata circa horizontem Solis ſeu limbum gracilitate; Et *Cap.* 59. ex interuallis duarum macularum, aut vnius dietim progreſſæ, Et *Cap.* 60. ex proportionalibus interuallis tēporum ac motuum, quibus mouentur Maculæ cùm curſu rectilineo incedunt per lineas parallelas in Solis diſco; Et *Cap.* 61. ex macularum itinere quaſi Elliptico, tunc quando curuilineus eſt curſus, Et *Cap.* 62. Ex proprietatibus itinerum curuilineorum, quæ ſemeſtribus interuallis recurrunt, Et *Cap.* 63. ex interuallis vnius curſûs curuilinei, Et *Cap.* 64. ex circello polari, quem axis vertiginis macularum deſcribit, Et *Cap.* 65. Ex periodico reditu multarum macularum, quæ ante dies 28. non corrumpantur, earum autem reditum ſuadet locus, tempus, motus, & parallelus idem: talis fuit, quæ Anno 1625. à die 22. Martij hora matutina 8 ½. ad diem 4. Aprilis hora veſpertina 1 ½. in parallelo Solis auſtrali; & altera eiuſdem anni à die 11. Maij ad 18. Iunij in parallelo boreali, & tertia quæ eodem anno à die 8. Iunij orta, ſed completa die 19. durauitque vſq. ad 15. Iulij ex borea in auſtrum, & ex quarta macula, quæ anno eodem nata die 12. Iulij, ſed adulta die 24. occubuit aſtronomicè, & peragrato hemiſphærio Solis occulto, orta eſt aſtronomicè die 6. Auguſti hora 7 ½. matutina, occiditq. Aſtronomicè die 19. hora 4 ½. pomeridiana, & ſic de cœteris, Et *Cap.* 66. ex Maculis ſecundarijs circa polos ac circellos huius motûs euntes proportionali ad alias motu. Adderem ego poſſibile eſſe, vt maculæ ſint in ipſa Solis ſuperficie phyſica, & ad motum vertiginis Solaris circumuoluantur; huius autem poſſibilis caſus, ſi reipſa in actum produceretur, nulla alia haberemus, vel nulla maiora indicia & argumenta, quam quæ nunc habemus, ergo illa argumenta ſunt ſufficientiſſima ad concludendum hoc potiùs modo ſe habere, quàm illas moueri multis ac proprijs ſuis motibus.

Macula in ipſo Sole eſſe oſtēdūtur.

Macularū redeūtium exempla.

Ex parte 2. libri 4.

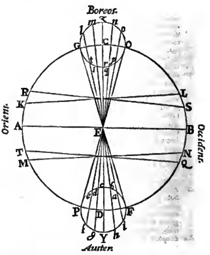
XXI. In 2. parte libri 2. Theoriam Phænomeni Solaris explicat, præſertim quæ ad motum macularum pertinet, & *Cap.* 1. in ſummulam redacto hæc docet. Duplex eſt macularum motus regularis apparens circa centrum Solis, vnus annuus, alter ferè menſtruus; qui cùm bis in anno interpoſitis ſex menſium interuallis, nempe initio Iunij & Decembris rectilineus ſit, neceſſe eſt axem ipſius iacere in apparente Solis circulo ſeu horizonte; & quia ſex mēſibus curuilineus eſt in auſtrum, & ſex in boream, curuitate vtrâq. ſenſim intumeſcente vſq. ad maximam, & ſenſim detumeſcente, proportione temporum & curuitatum æquabili; neceſſe eſt dictum axem ſex menſibus eleuare ſuam medietatem ſupra planum circuli Solaris, alterâ tantumdem depreſſâ: & quia curuitas motûs macularum creſcit à Decembris initio per tres menſes ad ſummam curuitatem, & per alios tres decreſcit, & idem poſteà fit in oppoſita Solis plaga; oportet axem prædictum annuè circumuolui, & ab eius polis deſcribi circellos in Solis ſuperficie vnum ad auſtrum, alterum ad boream, quorum medietas vna appareat in hemiſphærio Solis nobis manifeſto, altera deliteſcat in occulto. Porrò Eclipticam Solarem vocat, communem ſectionem plani Eclipticæ cęleſtis, & circuli Solaris patentis, ſeu horizontis Solaris; atq. polos, ex quibus deſcripti ſunt circelli prædicti circa axem Solis fixum, eſſe in perimetro circuli Solaris, ſeu in horizonte Solaris, quadrante vtrimq. diſtātes ab Ecliptica Solari, axemq. fixum, circa quem circelli deſcribuntur, eſſe diametrum Solis ſecantem orthogonaliter in centro Solis lineam Eclipticæ Solaris. Circellorum verò polarium prædictorum ſemidiameter etſi deprehenſus ſit, aliquando graduum 6. aliquando verò 8. qualium Solis perimeter eſt 360. frequentiùs tamen & diligentiùs 7. quos & eligit. Tempus periodicum eſſe annuum, eiuſq. initium ſumi probabiliſſimè à contactu, quo polus inferior peruenit ad horizontis Solaris partem auſtrinam occidentalem circa finem Nouembris, & initium Decembris, ita vt radix huius motûs figi poſſit ad diem circiter primam Decembris, in contactu circelli, & partis auſtrooccidentalis Solaris horizontis, qui motus annuus, ab Occidente in Orientem fit, & contrariè motui menſtruo macularum, qui fit ſuper axe hoc mobili ſic, vt ab orientali Solis plaga ad occiduam tendant in parte nobis conſpicua. Denique duratio conuerſionis macularum quando eſt integra, aliquando vix dies 25. excedit, ſępe ad 27. aliquando ad 28. peruenit. Sequitur *Cap.* 2. in quo Theorica huius motus.

Paraſceue ad Theoriam huius Phænomenis.

Circellorū polariū ſitus, quantitas, periodus.

Periodus menſtrua Macularū.

Syſtema Generale ac Theorica Motus Macularum Solarium.



Ex lib. 4. parte 2. capite 2.

XXII. IN pręcedenti figura, ſit ex centro Solaris globi E, deſcriptus horizon ſolaris BCAD, qui determinat Solis hemiſphærium nobis conſpicuum ab occulto,

Digitized by Google

culto, (licèt hemiſphærium non videatur nobis, ob ingentem diſtantiam, ſed planus diſcus,) & fingatur Sol commoditatis gratiâ in Meridiano aut Nonageſimo &c. eſſe, ſintq. in horizonte Solari quatuor cardinalia puncta A, orientale; B, occidentale; C, Boreale, & D, auſtrale, linea Eclipticæ Solaris ſit AEB, cuius axis fixus, & Eclipticæ cæleſtis axi parallelus, ſit CD, cuius polus in perimetro Solis boreus C, & auſtrinus D; ob maximam enim Solis diſtantiam poſſumus aſſumere ADBC, pro perimetro maximi in Sole circuli, & lineam CD, pro axe ipſius, eſto in rigore non videamus maximum Solis circulum. Deſcribantur iam ex polo C, circellus GZor; & ex polo D, circellus FYPc, quorum ſemidiameter CZ, ſeu DY, ſubtendat perimetri Solaris gradus 7. qualium tota perimeter ACBD, eſt 360. Appelletur autem circellus GO, Arcticus ſeu Borealis, & circellus PF, Antarcticus ſeu Auſtralis: qui quidem circelli cogitandi ſunt non in eodem plano Solaris horizontis, vt hæc pagina exhibet, ſed ad illud orthogonaliter erecti; & diuidendi ſunt in duodecim ſegmenta æqualia pro duodecim quaſi Signis, & duodecim anni menſibus, & hos circellos deſcribunt annuo motu poli axis illius, circa quem fit motus menſtruus macularum; quem axem mobilem dicemus.

Initio ergo *Decembris* polus auſtralis axis mobilis ſit in contactu F, & borealis in G; adeòq. axis mobilis ſit FEG: moueatur deinde polus F, in ſuperficie Solis nobis conſpicua, ſed Orientem verſùs ita vt confecto Decembri, ad initium *Ianuarij* ſit in *a*, & polus G, peruenerit motu contrario in *l*, ſed in ſuperficie Solis nobis occulta; ſitq. axis mobilis *aEl*: at ad initium *Februarij* ſit polus auſtrinus in *b*, & borealis in *m*; axiſq. mobilis tunc ſit *b*E*m*: tandemq. confecto quadrante F*c*, polus auſtralis ad initium *Martij* ſit in *c*, & borealis in Z; axiſq. mobilis ſit *c*E Z: & ſic pergant hi poli, vt ad initium *Aprilis* auſtrinus ſit in *d*, & boreus in *n*; & ad initium *Maij* auſtrinus in *e*, boreus in *o*; & ad initium *Iunij* auſtrinus ſit in horizontis Solaris contactu P, occidens nobis heliacè, ſeu ſe poſt tergus Solis acultans; boreus autem in contactu O, nobis oriatur, perambulaturus per ſex menſes ſemicirculum nobis conſpicuum O*r*G; ſicut auſtrinus perambulabit occultum ſemicirculum PYF. Itaq. initio *Iulij* polus auſtrinus erit in *f*, boreuſq. in *p*; initio autem *Augusti* auſtrinus erit in *g*, boreus in *q*; & initio *Septembris* auſtrinus erit in Y, boreus in *r*; initio verò *Octobris* auſtrinus erit in *h*, boreus in *ſ*; & initio *Nouembris*, auſtrinus erit in *i*, boreus in *t*; poſtremò reuolutione annua perſoluta, initio *Decembris* erit iterum auſtrinus polus in contactu F, nobis oriens opticè, & auſtrinus in contactu G, nobis occidens opticè.

Initio Decembris. XXIII. Quando polus auſtrinus eſt in contactu F, & auſtrinus in G, Macularum itinera ſunt ad ſenſum rectilinea, ſed non parallela Eclipticæ Solari AEB, immò maximus parallelus a macularum via deſcriptus eſt TES, (quem tamen ad vitandam confuſionem non expreſſi in figura) cuius maxima declinatio auſtralis ab Ecliptica Solari, nempe arcus TA, & borealis BS, eſt æqualis arcui GC, ideſt graduum 7. motuſq. macularum eſt ab orientali puncto T, verſùs S, aut certè in parallelis ipſi lineę TES.

Initio Iunij. Quando autem polus auſtrinus eſt in contactu P, & boreus in O, motus macularum ab Oriente in Occidentem eſt rectilineus ad ſenſum, ſed maximus parallelus ab iis deſcriptus eſt KEN, declinans ad boream arcu AK, & ad auſtrum arcu BN, graduum 7.

Initio Martij. Quando polus auſtrinus eſt in medio ſemicirculi conſpicui ſeu in *c*, & boreus in Z, maxima eſt curuitas itinerum Macularum, conuexitate verſùs boream tumeſcente. ſed diameter maximi paralleli à maculis menſtruo motu deſcripti coincidit cum Eclipticæ Solaris linea AEB, nihilq. ab illa declinat, & hæc ſtatio vocatur Æquilibrium vernum: ibi enim Sole, vt poſuimus, in Meridiano aut in Nonageſimo Eclipticę gradu, termini A, & B, maximi paralleli, ęqualiter apparēt eleuati à noſtro horizōte.

Initio Septembris. Quando polus auſtrinus fuerit in ſemicirculi latentis medio Y, & boreus in conſpicui medio *r* fit maxima curuitas itinerum, ſed conuexitate intumeſcente verſùs auſtrum, & tunc quoq. diameter maximi paralleli coincidit cum AEB, abſq. vlla declinatione, ſitq. Æquilibrium autumnale, terminis A, B, æqualiter eleuatis, &c.

Reliquis anni temporibus conuexitas itinerum ſic ſe habet, vt maxima parte Decembris, Ianuario, ac Februario fermè toto, intumeſcat verſùs arcum perimetri Solaris ARC, inter puncta orientale & boreum interceptum; maxima verò parte Martij, Aprili & toto ferè Maio, intumeſcũt verſùs CLB, interceptum inter borealem & occiduum Solis cardinem; at toto ferè Iunio, toto Iulio, & toto ferè Auguſto, intumeſcunt verſùs AMD, arcum interceptum inter cardinem ortiuum & auſtrinum; denique toto ferè Septembri, toto Octobri, & toto ferè Nouembri, intumeſcunt verſùs BQD, arcum interceptum inter cardinem occiduum & auſtrinum Solaris perimetri.

Ita vides vnico motu annuo axis Solaris in cōſequentia Signorum (ſi conſpicuum eius polum ſpectes) & motu quaſi menſtruo macularum in præcedentia ſeu ab Ortu in Occaſum, ſi earum iter nobis conſpicuum ſpectes, circa axem illum mobilem factum, ſalua eſſe phænomena motuum Macularum, tutiùſq. ac ſine abſurditate poni motum annuum hunc axis Solaris, quam annuum Telluris. *Corollariũ pro quiete Telluris.*

XXIV. Zona Solis (vt ita dixerimus) Torrida ſeu Via Regia, intra quam maxima Facularum ac Macularum & ordinariarum pars incedit, continetur arcu MAR, ortiuo, & QBL, occiduo, cuius termini ſunt paralleli Eclipticæ Solaris, ſed intra illam fiunt itinera & flexus mirificè inclinati & alterni; tota amplitudo huius Zonæ non excedit gradus 60. quorum 30. intelligendi ſunt in arcu AM, aut BQ, reliqui 30. in arcu AR, aut BL, eſto in parua figura non expreſſerimus eam quantitatem. Quare cùm Zonæ (vt ita dicamus, frigidæ, ob facularum inopiam) ſint graduum 7. quantus eſt CG & DP; reliquis Zonis temperatis, in quibus raræ nec valde conſpicuæ Maculæ aut Faculæ fiunt; nempe arcubus RG, & OL, vel MP, & FQ, ſingillatim remanent gradus 53.

XXV. His peractis Scheinerus agit *Cap.* 3. de quantitate circuli Solis nobis conſpicui, eiuſq. differentia à circulo Solis maximo, Et *Cap.* 4. ac 5. de apparente Solis diametro, modoq. eam obſeruādi, & *Cap.* 6. de magnitudine Solis ac Macularum, tam viſuali, quam vera, ſuppoſitâ diſtantiâ Solis Tychonicâ, & quantitate diametri terreſtris, quas ſupponit vt in ſubiecta tabella cernere licet. *Ex libri 4. parte 2.*

TYCHONI ET SCHEINERO		Milliaria Germanica	Milliaria Romana
Semidiameter	Terræ	860	3440
	Solis	4602 $\frac{3619}{4662}$	18412 $\frac{6}{16}$
Circumferentia	Terræ	5403 $\frac{4152}{6050}$	21614 $\frac{752}{1083}$
	Solis	28920 $\frac{5412}{6000}$	155683 $\frac{612}{1000}$

His ſuppoſitis, ponit macularum varias claſſes, cum quantitate, incipiendo à minimis, quę ſunt inſtar puncti, & progrediendo vſque ad maximas, quas ego in ſequentis tabellæ ſynopſim redegi. *Macularũ Magnitudo.*

ORDO Macularum		Proportio Diametri Macularum viſualis, ad viſualem Solis diametrum	Quantitas Diametri Macularum in Milliaribus Romanis
Simplicium	A	Vt 1 ad 2000	18 $\frac{3}{16}$
	B	10 ad 2000	187 $\frac{4}{5}$
	C	50 ad 2000	964 0
	D	100 ad 2000	1928 0
	E	143 ad 2000	2640 0
Compoſitarum	F	Vt 285 ad 2000	4419 0
	G	333 ad 2000	6292 0
	H	500 ad 2000	9640 0

Maculæ E, exemplum dat Anno 1625. Aprili, eamq. Europæ æqualem fuiſſe dicit; & Maculæ F, Anno 1626. Maij 26. quàm Africâ maiorem; & Maculæ G, Anno 1625.

1625. Martij 25. quàm Aſiæ æqualem; & demum Maculæ H, exemplum dat Anno 1625. Aprilis 19. quam Terræ diſco ſeu dimidio ambitui ferè æqualem fuiſſe dicit; ſed quia nobis Sol altior eſt quàm Tychoni ſeptuplò circiter, & diameter eius ad diametrum terræ non vt 5 ⅕. ad 1. ſed vt 34. ferme ad 1. vt diximus lib. 3. cap. 11. idcirco ſeptuplò fere maiores euadunt prædictæ maculæ, quàm poſuerit Scheinerus. Reliqua quæ ad finem libri tractat, ſpectant ad qualitates & ſubſtantiam Solis ac cælorum, de quibus alibi ſatis dictum eſt.

XXVI. Hæc vbi ſcripſiſſem incidi in *Claramontij* librum 9. de Vniuerſo, in cuius cap. 1. refert nonnullorum opiniones de Solis maculis; præſertim Ioannis Iarde, qui eas ſtellas putat, & ſidera Borbonia appellat. Capite autem 5. contendit eas eſſe longè infra Lunam, eo quòd ſi eſſent Soli attiguæ, & vna illarum tanta eſſet, vt globum terreſtrem æquaret, vmbra tamen eius non eſſet prolixior duabus terræ ſemidiametris, at ſi deberet nobis particulam Solis obumbrare, oporteret vt apex vmbræ ipſius perueniret ad terram, & eſſet ſemidiametrorum terreſtrium proximè 1105. quanta eſt minima diſtantia Solis à Copernico poſita. Sed fallitur bonus ſenex: neq. enim vt corpus opacum nobis obtegat partem corporis luminoſi, neceſſe eſt vt vmbra ipſius ad noſtrum perueniat oculum; vt patet ex Solis Eclipſibus centralibus ſed annulatibus, de quibus nos lib. 5. cap. 8. num. 4. & cap. 9. problemate 7. ſed ſufficit ſi aliquos radios corporis luminoſi nobis intercipiat: quorum priuatio in aëre & oculo noſtro non poteſt dici vmbra ſimpliciter, ſed ad ſummum, vmbra ſecundumquid.

Claramontij hallucinatio circa vmbras Macularū Solarium.

CAPVT XIII.

Diſſoluuntur quinque Argumenta pro motu Terræ vel Annuo vel Diurno, ex motu multarum rerum verſùs Orientem deſumpta.

1. Argum. à vento perpetuo Zonæ Torridæ.

I. PRIMVM Argumentum ſumunt nonnulli ab aura vel vento ferè perpetuò flãte ab Ortu intra Tropicos; quod Galilæus & Gaſſendus adſcribunt motui Terræ in Orientem, ſed hoc argumentum ſatis ſolutum manet ex dictis cap. 7. num. 4. Maſtrius tamen & Bellutus diſp. 4. de cælo q. 4. num. 121. addunt, ſi Tellus moueretur, fore vt hic perpetuus ventus meliùs ſentiretur in Terra quàm in mari, vtpote aëre intra valles montes & arbores concluſo.

2. Argum. à venis Metallorum.

II. *Secundum* Argumentum alij ducunt à fibris, veniſq. in mineris metallorum in Orientem obuerſis, quod non videtur aliunde eſſe, quàm ex Telluris perpetuo in plagam Orientalem motu. At hoc potiùs, ſi verum eſt, indicat id euenire ex illuminatione & calore Solis, quæ ab Oriente incipiunt; alioquin ſi hoc à motu terræ prodiret, cur flumina, quæ magis fluida ſunt, non flectunt ſuum curſum ad Orientem? inquit Maſtrius ac Bellutus loco paulo antè indicato. Dixi ſi hoc verum eſt, quia venæ lapidum, & arborum potiùs ad polos mundi obuerſæ inueniuntur.

3. Argum. ex lamina ferrea conuerſa ad polos.

III. *Tertiò* inquiunt aliqui, ſuſpendatur in paruo & bene occluſo cubiculo ferrea lamina filo æneo ad æquilibrium, ita vt vnum eius extremum vergat ad Orientem, alterum ad Occidentem, nam paulò poſt ita flectetur, vt vergat ad Polos; hoc igitur argumentum eſſe putant motûs Telluris ad Ortum: cùm potiùs deberent agnoſcere vim magneticam ferri, ſe ad axem terræ immotum conuertentis.

4. Argum. ex corruptionis periculo.

IV. *Quartò* Alij dicunt, quæ non agitantur perpetuò aut crebrò ad corruptionem tendere paulatim; igitur ne Terra omnium nutrix corrumperetur, oportuiſſe vt perpetuò verſùs Orientem agitaretur: addunt etiam Terræ animam, tanquam ſal ne putreſcat. Verùm ſi ſermo eſt de partiali corruptione in ſuperficie, non poteſt illa vitari ex motu terræ, ſi verò de totali, non eſt periculum, cùm non ſit facilè alterabilis, niſi circa ſuperficiei partes humidiores.

V. *Quintum* Argumentum à motibus maris & fluxu ac refluxu, prolixiori examine opus habet; ideòq. ſeparato & ſequenti capite proponendum atque ad trutinam reuocandum eſt.

CAPVT XIV.

Ad Argumentum pro diurno & annuo Telluris motu ex Maris Aeſtu deriuatum, intelligendum ac diſſoluendum, tractantur accuratè tum hiſtoria Aeſtus Marini, & aliorum Maris motuum, tum Opiniones celebres de Cauſa Aeſtus Maris.

I. HIC profectò ſi vſpiam exultauit *Galilæus* dialogo 4. de Mundi ſyſtemate gemino; prima enim pagina dialogi illius, quæ Italicè eſt 409. ſed latinè 309. ita exorditur. *Poſtquam ipſemet mecum iterum ac ſæpius examinans effectus atq. accidentia, partim à me ipſo viſa, partim ex alijs cognita, quæ in aquæ motibus obſeruantur; & præterea lectis auditiſq. vanitatibus inſignibus, quas multi ad rationem horum accidentium reddendam adduxerunt: non leuiter allici me ſenſi ad admittendas duas haſce concluſiones, factis tamen præſuppoſitionibus neceſſarijs.* Concluſiones autem, quas ſtatim ſubiungit ſunt hæ: *Si globus terreſtris ſit immobilis, tunc fluxum & refluxum maris naturaliter fieri non poſſe. Contra ſi eidem globo conferantur motus iam aſſignati, neceſſarium eſſe vt mare fluxui & refluxui ſubiaceat, ſecundùm omnia illa, quæ in ipſo obſeruantur.* Paucis tamen interiectis fatetur, ſe non ſibi tantum arrogare, vt poſſit reddere rationem adæquatam omnium effectuum, qui fortè deprehendantur in maribus extra Mediterraneum poſitis; *Sed clauem tamen proponere, quæ via nunquam ab alijs calcata portam aperiat*, & ſubdit. *Et quamuis in alijs maribus à nobis remotis inueniri poſſint accidentia Mediterraneo noſtro incognita: non tamen proptereà deſinet vera eſſe illa ratio & cauſa, quam producam, dummodo noſtri maris accidentibus comprobetur, uſq. plenè ſatisfaciat: tandem enim eiuſdem generis effectuum vnicam, veram & primariam cauſam eſſe oportet.* Ex quibus iã primo ſtatim in limine offendere ipſius diſcurſum ac iudicium appatet: nam ſi accidentia marini æſtûs extra Mediterraneum non ſint eiuſdem rationis cum accidentibus in Mediterraneo viſis, ſed valde diuerſa, & alicubi quodammodo oppoſita, & quidem in maribus multò vaſtioribus, quam eſt Mediterraneum, quem ego tam fidenti animo affirmat cauſam æſtui Mediterraneo ſatisfacientem, ſatisfacturam quoq. eſſe omnibus omnium marium æſtibus? Perinde enim facit ac ſi quis detecta cauſa febris quartanæ, omnibus eius proprietatibus ſatisfaciente, aſſereret eamdem cauſam eſſe omnium febrium, licèt earum accidentia non prænouiſſet. Sed audiamus ab ipſo partim ſub Saluiati, partim ſub Sagredi perſona hiſtoriam marini æſtûs in Mediterraneo obſeruati, vt fundamentum opinionis ipſius pernoſcere valeamus.

Concluſiones 2. Galilæi de Marisæſtu.

II. Tres itaq. ait obſeruari periodos in fluxibus ac refluxibus aquæ marinę. Primam ac pręcipuam maximãq. diurnam eſſe, qua alternatim aquæ per 6. circiter horas attolluntur, & per alteras 6 horas deprimuntur: Secundam menſtruam, quæ videtur à Luna non effici quidem ſed alteratione primę variari, cum differẽtia inſigni, prout Luna noua, vel plena, vel biſida fuerit; Tertiam annuam, quæ videtur pendere à Sole, quatenus ille maiores minoreſue reddit diurnos fluxus, & diuerſos in Solſtitijs ab

Aeſtus marini triplex periodus.

ijs, qui

Digitized by Google

In diurno motu triplex varietas.

ijs, qui fiunt in Æquinoctijs. Iam verò in diurno æſtu tres diuerſitates aduerti affirmat, alicubi enim aquæ intumeſcunt & detumeſcunt abſq. motu progreſſiuo; alibi ſine elatione & depreſſione iam versùs Orientem progrediútur, iam Occidentem versùs recurrunt; alicubi demum variatur tum elatio ſeu tumor, tum curſus progreſſiuus ac regreſſiuus, vt euenit Venetijs, vbi aquæ accedendo intumeſcunt, & recedendo ſubſidunt, & hoc faciunt in extremitate longitudinis ſinuum extenſorum ab Occidẽte in Orientem, & talibus littoribus terminatorum, quæ ſpatium præbeant aquæ diffundendi ſe, quando eleuata intumeſcit. Sin curſus eius montibus aut aggeribus altioribus interciperetur, ibi intumeſceret & ſubſideret ſine motu progreſſiuo. Porrò aquæ maris currunt ac recurrunt ſine tumore aut mutatione altitudinis in partibus medijs Mediterranei, vt accidit euidentiſſimè in Pharo Meſſanẽſi ſeu Freto Siculo, Scyllam inter & Charybdim, vbi currentes aquæ ob anguſtiam canalis velociſſimæ ſunt; ſed in maribus apertioribus, & circa inſulas Baleãrides, Corſicam, Sardiniam, Iluam, Siciliæ oram Africanam, Melitam, Cretam &c. mutationes altitudinis minimæ ſunt; ſed curſus aquarum inſignes, præſertim vbi mare inter binas inſulas, vel inter inſulam aliquam & continentem coarctatur.

Cauſa marini æſtus à Galilæo refutata,

III. His prænarratis refutat duas horum effectuum cauſas, ab aliquibus adductas. *Primam* quidem à neſcio quo Peripatetico, qui textui Ariſtotelis inhærens dixerat, aquas profundiores ſuæ molis pondere expellere minùs profundas; quæ ſurſum detruſæ deſcendere nituntur, ex qua continua lucta fluxus ac refluxus oriatur: nam ſolas aquas, quæ ſuperficiem habent altiorem depellere inferiores & humiliores, non poſſe autem id præſtare profundiores; deinde vbi altiores humilioribus incubuerint breui quieſcere, & cum illis reduci ad æquilibrium. *Secundam* cauſam, quam non pauci in Lunam referunt, humidis corporibus prædominantem, & proleƈtantem ad ſe atq. attollentem cumulum aquarum, quæ continuè Lunam ſequentes tumorem in ea parte faciant, cum Luna verticalis eſt; quando verò Luna ſubierit Horizontem, tumorem illum poſt ſex horas reuerti ob virtutem tractoriam, quàm Luna oppoſito Zodiaci gradui communicauerit; vel certè Lunam calore ſuo temperato rarefacere aquas, ideòq. illas intumeſcere; hanc inquam ideò reijcit, quòd Luna quotidie totum Mediterraneum obeat, nec tamen aquæ attollantur niſi in extremitatibus eius orientalioribus, & prope Venetias, nec ſufficere modicum calorem ad aquam vi rarefactionis attollendam, vt experiri quilibet poteſt in aqua tepida & nondum ebulliente, nec inde reddi poſſe diſparitatem rationis, cur Luna rarefaciat aquas Venetijs; & non rarefaciat Anconæ, Neapoli, Genuæ. Itaq. has & ſimiles cauſas inter poëtica figmẽta connumerat. Cùmq. Simplicius in eo dialogo dixiſſet, potiùs ſe ad miraculum hunc effectum tanquam ſupernaturalem redigere velle, ſiquidem Ariſtoteles quoq. in principio Mechanicarum quæſtionum, quarumdam rerum, quarum cauſæ occultæ ſunt, videatur cauſam miraculo adſcribere, vel inter admirabilia numerare, ſubdit Saluiatus, ſi miraculum introducendum ſit pro æſtu marino, motum potiùs terræ introducendum, ſed miraculo & ſupernaturaliter factum, ad cuius poſtea motum naturaliter & ſimpliciori via ſequatur æſtus maris, nec opus ſit pluribus miraculis. Neque enim Tellure immota reddi poſſe rationem, cur aqua Venetijs intra 5. aut 6. horas decem & ampliùs palmis intumeſcat non mutato pondere, non denſitate, non frigore, non ſalſedine, (ne quis ad rarefactionem recurrat) ſed manifeſto ingreſſu in littora, & tamen non Anconę, non Dyrrachij, non Corcyrę attollatur ſenſibiliter. Nam ſi quis recurrat ad Oceani aquas per Gaditanum fretum ingreſſas, hoc eſt canalem non plus 8. Milliaribus latum, ſi aqua illa ſenis horis deberet peruenire ad extremas Mediterranei oras, & abſoluere duo aut tria Milliarium millia, vtique vna hora plus quàm 400. Milliaria pertranſiret, quæ eſt velocitas incredibilis, nec poſſent in freto illo aut propè nauigia illi contranitì, quod tamen faciunt. Cùm ergo non poſſit id explicari ſi Tellus tanquam vas maria continens immota quieſcat; diſquirendum eſt an per motum vaſis huius explicari poſſint cauſæ harum viciſſitudinum. Quod facit

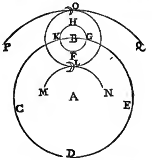
Cauſa alia æſtus reiecta.

conſiderando, quid vaſi aut naui aquâ plenæ eueniret, ſi placido quidem curſu progreſſiuo versùs vnam partem moueatur vas aut nauis, ſed inæquali tamen velocitate: aqua enim vtpote fluida nec vaſi firmiter cohærens, dum vas retardaretur, ipſa concepti impetus partem retinens, in anteriora procurreret, & in vaſis extremo præeunte attolleretur; contrà verò ſi incitaretur motus vaſis; aqua tarditatis ſuæ partem retinens, ac retrò nonnihil remanens, antequam nouum impetum tota conciperet recederet in partem ſubſequentem vaſis, ibiq. exaltaretur, in medio autem vaſis, vix tumor vllus aquæ appareret, ſed potiùs curſus aquæ inſignior, quàm ad extremos margines. Atquî huiuſmodi effectus cernere licet in æſtubus Mediterranei; Conſentaneum ergo eſt, vas ipſius, id eſt Tellurem, moueri talibus motibus, qui eam modò retardent, modò incitent: Tellurem porro ob mixturam motûs annui & diurni, moueri modò tardiùs modò velociùs ſequenti diagrammate docet.

Aeſtus ſimilitudo ex aqua vaſis moti ſumpta.

IV. Ex A, centro deſcribatur orbis magnus ſeu annuus BCDE, in cuius peripheria quouis puncto aſſumpto putà B, deſcribatur globus Terræ FGHK, qui intelliga-

Telluris motus ex Diurno & Annuo inæqualis,



tur ad motum centri B, versùs Orientem C, moueri ſic vt vno anno Solari percurrat totam orbis magni peripheriam. Prætereà idem globus intelligatur circa ſuum centrum B, reuolui quotidie item versùs Orientem ex H, per K, in F, G, donec peractis horis 24. reuolutionem diurnam compleuerit. Hinc enim fit, vt quæuis pars circumferentiæ huius globi, diuerſis tamen temporibus, moueatur motibus contrarijs: etenim dum partes prope H, mouentur versùs ſiniſtram partem K, partes ad F, conſtitutæ mouentur versùs G, plagam dextram, & dum partes ex G, in H, aſcendunt, partes ex K, in F, deſcendunt. Igitur hac motuum contrarietate poſita, dum motus diurnæ vertiginis coniungitur cum annuo centri B, motu, neceſſe eſt vt reſultet motus in ſuperficie terræ modò ſatis acceleratus, modò tantumdem retardatus; nam partes circa H, mouebuntur velociſſimè, cùm motus annuus & diurnus in eamdem plagam conſpirent, ſeu versùs ſiniſtram, vnus in C, alter in K, tendens: *Quare in tali caſu motus diurnus auget & accelerat motum annuum*, (verba ipſius Galilæi ſunt.) Contrà in parte F, retardatur motus, quia licèt ea vi motûs annui feratur versùs ſiniſtram, vi tamen motûs diurni fertur versùs dextram, *Quare motus diurnus detrahit motui annuo*. Circa puncta verò G, & K, motus annuus eſt ferè ſimplex & æqualis, cùm diurnus nihil aut perparũ addat aut detrahat annuo motui, ſiquidem ibi nec ad ſiniſtram nec ad dextram, nec ſurſum nec deorſum fertur. Hęc igitur inæqualitas motuum Terræ eſt potiſſima & primaria cauſa æſtûs marini, præſertim in longitudinem versùs Orientem & Occidentem facti.

V. Poſt hæc quinque notabilia æſtûs marini accidentia conſiderat Galilæus. *Primum* eſt, quòd aqua in extremitate alicuius vaſis vi accelerationis aut retardationis eleuata, non conſiſtit in ea exaltatione, ſed ſe non modò ad æquilibrium refluendo reducit, verùm etiam à ſuo

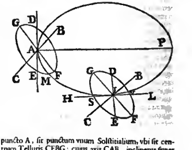
1. Accidẽs,

pondere impetu concepto reſultat in oppoſitam partem, ſe ſe ad alteram vaſis oram attollendo, non ſecùs ac perpendiculi globus poſt deſcenſum aſcendit per oppoſitum arcum.
2. Accidēs. *Secundum* eſt, quòd prædictæ reciprocationes aquæ aſcendentis hinc inde frequentiores ſunt in vaſis breuioribus, rariores in longioribus; non ſecùs ac perpendiculi ex breuiori chorda ſuſpenſi vibrationes frequentiores ſunt, quàm ſuſpenſi ex longiori.
3. Accidēs. *Tertium* eſt, quòd inter aquas alueis æqualis longitudinis incluſas, illę quæ profundiores ſunt reciprocationes ſuas breuioribus temporibus abſoluant, quæ verò minùs profundæ, minùs frequenter.
4. Accidēs. *Quartum* eſt, quòd aquæ vaſis incluſæ ſeu alueis terræ, circa extrema vaſis alternatim attolluntur ac deprimuntur, abſq. motu progreſſiuo, niſi fortè intumeſcendo exundent extra aggeres; partes autem in medio poſitæ excurrunt antrorſum ac retrorſum abſq. tumore ſenſibili.
5. Accidēs. *Quintum* eſt, quòd in paruis vaſis acceleratio & retardatio eodem modo participatur à toto vaſe & qualibet ipſius parte, ſed in maris alueis immenſis non ita: nam cùm extremitas vna ob miſtionem motûs diurni & annui terrę retardatur, extremitas altera motu adhuc velociſſimo prouehitur: Vt in præcedenti figura, quando partes maris H, velociter mouentur, partes tamen G, minùs velociter, & partes F, tardiſſime; ſi tractus maris tam longus ſit, vt æquet quadrantem HG, vel ſemicirculum FGH.

VI. His probè conſideratis, non eſt difficile reddere
1. Effectus marini æſtus cauſa. rationem plurium effectuum, qui conſpicui ſunt in maris æſtu. *Primò* enim in lacubus, ſtagnis, & exiguis maribus non apparent ęſtus ſenſibiles, propter frequentiam vibrationum reciprocantium, antequam à terræ retardatione, & acceleratione, quæ de 12. in 12. horas alternis fiunt, complere poſſint ſuum effectum, prius enim aquæ ob vaſis anguſtias ad extrema nonnihil exaltatæ, relabuntur ſuo pondere ad æquilibrium intra vnam, duas, treſue horas, &
2. Effectus Cauſa. ſic impeditur æſtus notabilis. *Secundò* licèt periodus velocitatis 12. horas per ſemicirculum GHK, complectatur, & periodus tarditatis 12. horas per ſemicirculum HFG; ex diuerſa tamen longitudine ac profunditate marium fit, vt alternæ illæ vices de 6. in 6. horas fiant, aut certè hæ frequentiùs in noſtris maribus obſeruatæ ſint, non tamen in omnibus. Siquidem in Helleſponto, Ægęo, & in Euripo ad Eubœam periodi ſatis breues ſunt, & val-
3. Effectus Cauſa. de inter ſe diuerſæ. *Tertiò* idcirco in maribus ac ſinubus longioribus quidem, non extenſis tamen in longitudinem versùs Orientem & Occidentem, ſed versùs polos, cuiuſmodi eſt fermè mare rubrum, nullus ferè æſtus apparet, quia motus terræ eſt in longitudinem, non versùs polos mundi, ideòq. impulſus aquarum feriunt meridianos,
4. Effectus Cauſa. non autem parallelos Æquatori. *Quartò* ex iis quæ in vaſe aqua pleno, & agitato in vnam partem experimur, facilè conſtat cur in extremitatibus Mediterranei aqua eleuetur inſigniter, ſic vt Venetiis ad 5. vel 6. pedes aſcēdat, alibi autem perexigua ſit exaltatio, adeò vt circa Corſicam & Sardiniam, & in ęſtuariis Romæ ac Ligurni portûs non ſuperet ſemipedem. *Quintò* idcirco eadem aquę
5. Effectus Cauſa. quantitas, quamuis alioquin placidè currat, ſi tamen tota per anguſtum alueum ex ampliori alueo transfundi debeat, neceſſe eſt vt magno impetu per anguſtiorem currat, vt euenit in freto Siculo, & Magellanico, & in mari inter Africam & S. Laurentii inſulam incluſo. *Sextò* tamen hæ viciſſitudines variari non parum poſſunt tum à ventorum flatibus, tum à fluminibus in mare irrumpentibus, prætertim quoad curſum aquarum, quę illò feruntur, quò a fluminibus impelluntur, ſic in Boſphoro Thracio aqua ſemper currit ab Euxino in Propontidem, & in Freto Siculo currit ex Ionio in Tyrrhenum, velociùs tamen in Siculo, quia extenditur ſecundùm longitudinem.

VII. Hactenus Galilęus de periodi diurnæ æſtûs marini cauſa, poſt quam interiectis nonnullis de aura perpe-
Cauſa variationis mēſtrui marini æſtus. tua intra Tropicos, de faciliori nauigatione versùs Occidentem, deq. falſitate motûs ignis à concauo Lunæ, tranſit ad cauſam menſtruæ variationis inueſtigandam, affirmatq. pagina Latina 333. ſi motus annuus Terræ non alteraretur, periodum menſtruam marini æſtûs ceſſaturam. Cauſam porro huius alterationis menſtruæ eſſe docet, quòd in orbe annuo non ſola tellus circumferatur, ſed totum ſyſtema Lunare LO, Luna autem quando in Nouilunio eſt ad L, ac Soli A, ſeu centro orbis magni vicina eſt, orbis magnus reſpectù eius eſt arcus MLN &c. ex A, centro deſcriptus, quando autem eſt in Plenilunio ad O, orbis magnus reſpectù Lunæ eſt POQ &c. cuius arcus quilibet maior eſt quolibet ſimili, ſeu totidem graduum arcu circuli minoris MLN &c. Certum eſt autem cæteris paribus manentibus idem mobile ab eâdem virtute motum, breuiori tempore moueri per ſimiles arcus circuli minoris, quàm per maioris. Id enim non ſolùm in cæleſtibus motibus cernimus, ſed etiam in terreſtribus: hinc enim fit, vt vibrationes perpendiculi breuioris ac centro vicinioris breuiori tempore abſoluuntur, quàm longioris perpendiculi, eo quod arcus minoris circuli peragant. Hinc pariter vt haſtile illud ferreum, quod Horiſontiorum horologiorum fabri parallelum horizonti ac librabile ad latera collocant, ad tempora horologii moderanda, horas longiores reddat ſi plumbea pondera, quę ad capita haſtilis appenduntur, longè à centro haſtilis appendantur; eas verò incitet ac breuiores reddat, ſi pondera propiùs ad centrum collocentur, eo quòd hîc minoris circuli, ibi maioris arcus pertranſire debeant. Ergo pariter Luna in nouilunio, debet in orbe annuo arcus ſimiles in circulo minori MLN, pertranſire ac proinde breuiori tempore; ſed in pleniluniis arcus circuli maioris POQ, & longiori tempore. Illa igitur vis, quæ non ſolam terram FGHK, ſed totum ſyſtema Lunare OL, versùs Orientem mouet; debet Lunæ cauſa participare illas varietates menſtruas globo terreſtri, & motum annuum reddere difformem, & eam varietatem refundere in ęſtum maris, ſuper annuo terræ motu cum diurno fundatum. Quòd autem Aſtronomi has variationes menſtruas in motu annuo Terræ ſeu vt alii volunt Solis, non obſeruarint, non mirum, cùm multæ aliæ ſubtilitates Aſtronomis hactenus inobſeruatæ, aut ruditer tantum animaduerſæ maneant.

VIII. Supererat cauſa variationis annuæ in æſtu ma- *Cauſa variationis annuæ in Aeſtu Maris.*
ris adducenda, quam Galilæus à pagina latina 340. Italica 451. exponere incipit, præfatus tamen eam difficiliorem eſſe intellectu, & magnam mentis abſtractionem requirere. Ait itaq. Inæqualitatem additionum & ſubtractionum, quam vertigo diurna terræ communicat motui annuo, pendere ab inclinatione axis motûs diurni ſuper planum orbis magni ſeu Eclipticæ, ob quam inclinationem Æquator terræ ſecat Eclipticam eodem ſemper angulo inclinationis retento: tantam verò eſſe additionem, quanta eſt tota diameter Æquatoris, centro Telluris in punctis ſolſtitialibus exiſtente, ſed extra hæc minorem minoremue eſſe, prout centrum Terræ minùs ac minùs diſtat à punctis Æquinoctialibus, vbi additiones illę fiunt minimæ. Vt tamen res clarior euadat: in figura ſequenti deſignetur orbis magnus AIP, in cuius circumferentiæ



puncto A, ſit punctum vnum Solſtitialium, vbi ſit centrum Telluris CFBG; cuius axis CAB, inclinetur ſuper planum Eclipticæ, ſeu orbis magni, & cadat in planum Coluri Solſtitiorum, qui quidem Colurus trāſit per axem tam Æquatoris quàm Eclipticæ, cùm diameter AP, ſit communis ſectio Coluri Solſtitiorum & plani Eclipticæ. Ad vitandam verò confuſionem, delineetur ſolùm circulus Æquinoctialis DGEF, cuius communis ſectio cum plano orbis magni ſit linea DE, adeo vt medietas DFE

ipſius

ipſius Æquinoctialis remaneat inclinata infra planum orbis magni,& altera medietas DGE,ſupra ipſum eleuata. Fiat iam reuolutio diurna ipſius Æquinoctialis ſecundùm conſequentiam punctorum DGEF, & motus centri fit ex A, versùs I. Quoniam autem dum centrum globi terreſtris eſt in A, axis CAB, erectus ad Æquatoris diametrum DE,cadit in Colurum Solſtitiorum,cuius coluri & orbis magni ſectio communis eſt AP; ſequitur lineam AP, perpendicularem eſſe ad lineam DE,cùm Colurus ſit erectus ad orbem magnum; ac proinde linea DE, tangit orbem magnum in puncto A; ita vt in hoc ſitu motus cētri per arcum AM, qui eſt vi motûs annui,vnius circiter gradûs quotidie,perinde ſe habeat ac ſi factus eſſet per tangentem DAE. Et quia punctum D, vertigine diurna delatum per G, in E, tantum adijcit motui centri, quaſi per lineam DE, moti, quanta eſt tota diameter DE, & contrà tantumdem detrahit,dum mouetur per alterum inferiorem ſemicirculum EFD,fit vt additiones & ſubtractiones hoc loco metiatur tota diameter DE.

Variatio in Solſtitijs.

Variatio in Aequinoctijs.

IX. Transferatur nunc orbis terreni centrum in I, punctum vnum Æquinoctialium, & ſit ibidem Æquinoctialis GEFD, eiuſq. cum orbe magno communis ſectio DE, & axis CIB, cum eâdem inclinatione: ſed tangens orbem magnum in puncto I, non ſit amplius linea DE, ſed quædam alia,quę hanc ſecet ad rectos angulos,nempe linea HIL,ſecundùm quàm inſtitutus intelligatur motus centri I, progredientis per circumferētiam orbis magni: His enim poſitis iam diameter DE, non ampliùs metitur additiones & ſubtractiones, quas motus diurnus annuo motui infert,cùm DE, non extendatur ſecundùm lineam motûs annui HIL; immò eam ſecet orthogonaliter; quare termini D,E,nihil promouent aut detrahunt; ſed additiones ac ſubtractiones petendæ ſunt ea diametro illa, quæ cadit in planum erectum ad orbem magnū, & quæ illum ſecat ſecundùm lineam HIL, quæ quidem diameter erit linea GF; & motus, vt ita dixerim, adiectiuus erit is, qui fit à puncto G, per ſemicirculum GEF; ablatiuus autem, qui fit per ſemicirculum FDG. Porrò cùm hæc diameter GF, non ſit in linea HIL, motûs annui,ſed eam ſecet in puncto I, manente termino G, ſupra eleuato & F, depreſſo infra orbis magni planum;non determinat additiones & ſubtractiones ſecundùm totam ſuam longitudinem; ſed earum quantitas ſumenda eſt ex partibus lineę HL, quæ intercipiuntur inter perpendiculares ſuper ipſam excitatas à terminis G, F, cuiuſmodi intelligantur eſſe GS, FV, ita vt menſura additionum ſit linea SV, minor quàm GF,vel DE, quę erat menſura additionum in Solſtitijs. Atq. hinc tandem eſt varietas illa tertia periodi annuæ, quæ in ęſtu maris apparet, comparando æſtus,qui fiunt in Solſtitijs, & Æquinoctijs.

Conclusio Galilæi.

X. Concludit itaq. *Galilæus* pag. 342. Latinæ verſionis, tres ſtatas & perpetuas cauſas æſtûs marini eſſe motûs diurni inæqualitatem annuo motui communicatam, ſed menſtruè variatam à motu annuo,quo totum ſyſtema Lunare transfertur citiùs in nouilunijs,tardiùs in plenilunijs; & denique variatam annuè in Solſtitijs & Æquinoctijs ab inclinatione axis motus diurni ſuper planum Orbis magni; reliquas autem cauſas accidentales eſſe, & ſine regula partim inobſeruatas, partim inobſeruabiles; videlicet ventorum flatus, profunditates marium ac diuerſas longitudines, poſitus ac inclinationes. Miratur verò Keplerum, cui tres illi motus Telluris noti erant, tamen æſtum maris refudiſſe in prędominium Lunæ ſuper aquam, aliaſq. proprietates occultas; & pag. 344. Latina ſed Italica 456. vnum ex præcipuis argumentis pro motu Telluris eſſe hoc, ab æſtu maris depromptum, dicens: *Igitur ex huius quatriduo colloquijs, habemus inſignia teſtimonia pro ſyſtemate Copernicano, ex quibus hæc tria ſumpta, primum à ſtatione, retrogradatione & acceſſu ad terras receſſuq. Planetarum; ſecundum à reuolutione Solis in ſeipſum, & ab ijs quæ in ipſius maculis obſeruantur; & tertium a fluxu & refluxu maris, videntur ſatis concludentia.* Cui vſque adeò ſubſcripſit *Petrus Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato à pag. 149. ad 155. vt exemplo nauiculæ aqua plenæ, rationes Galilęi in epitomen redegerit,& poſt argumentum à Maculis Solaribus, quod pariter oſtenſiuum motûs terræ putauit; dixerit. *Ita demonſtrat Galilæus, cui illud præterea debetur, quòd ex aſſignatis terræ motibus, ita Maris æſtum expoſuerit, vt videatur denique cauſam eius germanam adinueniſſe.* At contrarium ſenſere *Claramontius* in ſua Italica defenſione Antitychonis, parte 4. cap. 24. 25. 26. 27. 28. vbi Galilæum refutat; *P. Cabeus* in 2. Meteororum textu 6. à q. 7. ad 10. & *P. Georgius Furnerius Soc. Ieſu* libro 9. Hydrographiæ à cap. 14. ad 20. qui duo Patres longè fuſius ac ſolidiùs Galilæi commentum refellunt. Sed nec eorum, nec noſtra contra Galilæum argumenta poterunt adæquatè intelligi, niſi præmittatur æſtûs marini hiſtoria, & quidem accuratior, quàm factum ſit lib. 2. cap. 15. vbi Tyronem inſtruebamus, nec erat occaſio tam profundè in hanc deſcendendi controuerſiam.

Gaſſendi ſuffragium pro Galilæo.

Auctores Galilæum impugnantes.

Hiſtoria Motuum Maris ex diuerſis Scriptoribus Collecta.

XI. Hiſtoriam hanc pręter eos,qui nauigationes Indicas nobis deſcripſerunt,attingunt in primis Auctores non pauci à nobis nominati lib. 2. cap. 15. Scholio primo, quibus addendi ſunt *Bartholomæus Creſcentius* lib. 3. nauticæ Mediterraneæ a cap. 2. ad 4. *Bartholomæus Maſtrius* diſput. 4. de cælo & Meteoris q. 4. à num. 148. *Hieronymus Trimarchus* lib. 2. Meteororum diſput. 1. à ſect. 6. & 7. *Federicus Delphinus* opuſc. de maris æſtu, *Albertus M.* de propriet. element. tr. 2. cap. 6. *Franciſcus Reſta* lib. 3. de Meteoris aqueis tractatu de Mari à cap. 13. ad 16. & *Georgius Furnerius* lib. 9. Hydrographię, *Lucas Aurigarius* Hollandus in Theſauro marino, & *Claudius Duretus*. Ex his plurimi concedunt tres motus ordinarios Mari, vnum in longitudinem, alterum in latitudinem, tertium in altitudinem; extraordinarios enim à ventis factos,hîc non conſideramus.

Primus Maris motus à Septentrione verſus Auſtrum.

XII. Motum maris à Septentrione Auſtrum versùs iampridem cum Ariſtotele 2. Meteororum cap. 1. textu 6. agnouerunt ibidem Alexander Aphrodiſienſis, S. Thomas, Vicomercatus, Nyphus, & pleriquę interpretum, nec non Albertus Magnus tract. 3. Meteor. cap. 6. Fluit enim Mæotis palus in Euxinum Pontum per Boſphorum Cymerium, & Pontus in Propontidem, & Propontis in Ægæum per Boſphorum Thracium, & Ægæum in Mediterraneum: cuius motûs geminam cauſam affert Ariſtoteles, vnam ex multitudine ac magnitudine fluminum in Mæotim & Euxinum erumpentium, cuiuſmodi ſunt Tanais,Danubius,Boriſthenes, ſed comparatiuè ad anguſtias Mæotidis & Euxini, & paruam profunditatem, quæ tantam molem aquarum nequeunt continere intra ſuos alueos, ſed cogūtur eam ſtatim exonerare in latiora maria, & profundiora. Mæotis enim palus, ſi Geographis credimus, vix habet ſex aut ſeptem profunditatis vlnas; addit enim Ariſtoteles profundiorem eſſe Euxinum Mæotide, & Euxino Ægæum mare,& Ægęo Siculum; Sardonicum autem & Tyrrhenum profundiſſima eſſe totius Mediterranei. Ex eâdem copia aquarum in Euxinum irrumpentium refert Strabo lib. 1. Geographiæ Pontum vi viam ſibi āperuiſſe in Propontidem, quam ab initiò non habebat, & continua percuſſione ad Fretum Herculeum; aditum ſibi patefeciſſe in Mediterraneum. Alteram cauſam Philoſophus refert ad altitudinem telluris, circa polum Arcticum eleuatioris, vnde ſequi ait, vt ea polo Arctico plurima vis aquarum versùs Auſtrum decurrat. Quòd autem Mare Caſpium, licèt in illud exonerentur magna flumina, nec ſit valde amplum,non tamen decurrat patēter in Euxinū aliudue mare, cauſa eſt, quia non communicat cum eo per aliquod fretum aut canalem, quare cogitur per ſubterraneos meatus aquas tranſmittere Euxino, & inde Mediterraneo, vt non pauci Geographorum cenſent. Confirmatur porrò motus hic à Septentrione in Auſtrum primò ex faciliori ac celeriori nauigatione, quæ fit à Borea in Auſtrum: ſiquidem Fromondo aſſertore, citiùs ac promptiùs in Atlantico nauigatur ex Dania & Hollan-

1. Cauſa huius motus.

1. Confirmatio huius motus.

Digitized by Google

dia in Hiſpaniam, quàm ex Hiſpania in Hollandiam, aut Daniam; *Furnerius* quoq. noſter lib. 9. cap. 22. Hydrographiæ affirmat, naues, quæ ex Azoridum inſulis ſoluunt versùs Æquatorem, multò citiùs ſuum iter abſoluere, quàm eas quæ ex Braſilia, aut ex Hauana locis Meridionalibus tentant redire ad Azoridas, his enim vt à currentibus in Meridiem aquis, obliqua nauigatione minus impediantur, opus eſt legere oras Americæ inter Floridam & inſulam Bahaman ac Virginiam, atque iter decuplò longius emetiri, quàm fuerat illud, quod ex Azoridibus in Braſiliam confecerant. Quæ celeritas maior ſuo modo cernitur etiam in nauigatione ex Euxino ad Ægæum, & ab Ægæo in Mediterraneum reliquum, etiam quando venti interquieſcunt, vt fruſtra id in ventos Aquilonares retulerit *Franciſcus Valleſius* cap. 50. ſacræ philoſophiæ. Addit *Furnerius* lib. 9. cap. 31. Anno 1630. Nauem quę à Diepe ſoluerat & Februario peruenerat ad latitudinem Grad. 2. prope Æquinoctialem poſtquam cucurriſſet per 24. horas versùs Libycum, cùm cenſeret ſe auſtraliorem factam, tamen ob currentes versùs Græcum fuiſſe adhuc in 2. gradu, vbi priùs.

Valleſij error in motus huius cauſa.

Confirmatur 2. euidentiſſimè ex molibus glacierum, quæ teſte Furnerio loco ſuprà adducto, à Septentrione deuoluuntur versùs Meridiem, vt experti ſunt, qui ad Americam Septentrionalem tranſuerſim per Atlanticum, vel inde in Noruegiã nauigarunt: Euntes enim versùs Bergen Noruegiæ ſecũdùm Vaëgas, aut Nieulandiam, debent curſum dirigere ſemper vltra Hunem, niſi volunt perire ob glacies à Septentrione ruentes. Et Anno 1635. Claſſis Gallica, velificans versùs Canadam inuenerũt ingentes quaſdam glacierum velut campanas, & vnam ex illis adeò vaſtam, vt vix ab ea ſe potuerint ſubducere per ſpatium leucarum 40. neque vnquam nauigatur ad Canadam, quin huiuſmodi glacierum inſulæ natantes, & ex Septẽtrione ſeſe euoluentes ſubinde inueniantur. Cùm igitur ſemper huiuſmodi glaciales moles ruant versùs Æquatorem à Septẽtrionali plaga, manifeſtum eſt mare inde versùs Auſtrum perpetuo currere.

2. Confirmatio.

Tertiò confirmatur ab iis, qui iter ad Moluccas aut Philippinas inſulas obierunt, experti enim ſunt incredibilem maris velocitatem modò à Septentrione versus Auſtrum per 12. horas, modò ab Auſtro versùs Septentrionem per alias 12. vt narrat eodem loco & cap. 31. Furnerius. Sed & *Fromondus* notat ex Bartholini Dani Enchiridio lib. 4. cap. 8. Mare Balthicum non ſolùm effluere à Septentrione, ſed refluere in Septentrionem, quod ille tribuit fluminibus hinc à Septentrione, inde ab aliis in Septentrionem fluentibus, & Balthicum diuerſis motibus impellentibus. Multi quoq. Geographi, præſertim Mercator Plantinus, Maginus, & Bertius narrant, ſub Polo arctico eſſe immẽſam voraginem, in quam per quatuor Euripos mare rapidiſſimè fertur, quod tamen quomodo ſciri potuerit miratur Piſſerus ad caput 3. Sphærę.

3. Confirmatio.

Ad hunc tamen motum non ſpectat propriè fluxus ille ac refluxus, qui eſt à mari Gothico in litora Galliæ, & viciſſim à Galliæ litoribus versus mare Gothicum, hic enim eſt æſtus maris quotidie vltrò citròque reciprocans; qui etiam ad Spisbergam in eleuatione grad. 24. quotidie cernitur à Septentr. in Auſtrum, & viciſſim ab Auſtro in Septentrionem. Cauſam porrò curſùs Maris à Septentrione in Auſtrum in mari Gothico, & Atlantico, aut ad Moluccas & Philippinas modò in Septentr. modò in Auſtrum, non licet referre aut in flumina, aut in altitudinem montium, vnde aquæ in mare delabantur, cùm in eo tractu non ſint talia flumina, versùs Auſtrum fluentia, nec pars illa terræ ſit altior montibus Lunæ, aut Americę: immò mare Hollandicum, & Zelandicum altius apparet multis inſulis, & Rhenus ac plura alia flumina ex alpibus versùs Septentr. fluunt.

Fluxus Maris ab hoc motu diſtinguendus.

Sed videtur potius *Furnerio* noſtro lib. 9. cap. 22. hydrographiæ referenda in Solem, aquas quæ ſunt intra Tropicos continuè ſuo calore, & vaporum attractione diminuentem, vnde fit, vt deficientibus in ſuperficie aquis; ad earum libramentum exæquandum, currunt ſuo pondere aquæ hinc à Septentrione, inde ab Auſtro versùs Æquatorem: præſertim ſi verum eſt, quod idem Auctor ibidem affirmat, quando Sol eſt in Capricorno, aquas, quæ intra Tropicos ſunt, tranſire Æquatorem & ruere versùs Capricorni Tropicum; ac viciſſim Sole in Cancro poſito, aquas ex Capricorni Tropico ruere versùs Cancri Tropicum: eiuſdemq. opinionis eſt *Franciſcus Reſta* lib. 3. Meteorologiæ tract. 1. de Mari cap. 16. affirmans ex Solis actione fieri, vt aquæ modò versùs vnum Tropicum fluant, modò versùs alterum; neq. contemnendum putat, quod Ariſtoteles alia occaſione dixerat ſect. 23. probl. 20. videlicet aquas ſalſas ſtabiliores eſſe, ob quandam viſcoſitatem oleo ſimilem, dulces autem faciliùs fluere, aquas autem polis vicinas, conſtat eſſe minùs ſalſas, ſed non poſſent fluere verſus aquas ſalſas intra Tropicos concluſas, niſi hæ depreſſione ſua locum cederent, qui exæquãdus eſſet à polaribus aquis. *Maſtrius* quoq. diſput. 4. de cælo ac Meteoris q. 4. num. 148. putat, aquas maris ab Auſtro & à Borea verſus Æquatorem fluere, eo quòd ob exceſſum caloris multum aquæ in Zona torrida contentæ conuertatur in aërẽ, & è contrario prope polos magna vis aquarum ex niuibus ac nebulis depluat in mare. *Bartholomæus* verò *Creſcentius* lib. 3. Nauticæ Mediterraneę cap. 2. ita hunc motum Solis actioni adſcribit, admittitque fluere à polis ad Torridam, vt tamen non admittat aquas intra Torridam reddi depreſſiores ob conſumptos vapores; ſed ob aquas à Sole attractas, & in vapores primùm, deinde in aërem conuerſas, reliquas aquas mariũ vi continuationis accurrere ad implẽdum locum earum, quæ ſub Zona Torrida fuerunt. Demum & noſter *Cabeus* 2. Meteor. textu 6. q. 2. eamdem cauſam approbat, nimirum hinc magnam conſumptionem aquæ in locis calidioribus circa Æquatorem, & magnam copiam pluuiarum ac niuium circa polos, ideòq. ad æquilibrium maris ſeruandum confluere ab vtroq. polo aquas versùs Æquatorem: ſed addit ſicut tempeſtate perfrigida, quò ambiens aër frigidior eſt, eò per elambicum copioſior aqua diſtillat, ita in partibus polaribus, vbi ſuperficies terræ frigidior eſt, vapores ex terræ viſceribus ad cauernarum polarium aſcendentes, faciliùs concreſcere in aquas, & in copioſiores aquas diſtillare, ideòq. inde maiora flumina aut ſcaturigines aquarũ copioſiores erumpere.

Cauſa huius motus.

At Furnerius & Creſcentius oppoſitum docent: videlicet ſub Æquatore plura & maiora flumina ſcaturire, cuiuſmodi ſunt Nilus, Manicongus, Cuana, Zaire, Coanza, Niger & alia in Africa; in America autem, Maragnon, Aureliana, fluuius Argenteus, flumen S. Dominici, S. Ioannis, & plura alia ingentia flumina, quibus nulla ratione comparari poſſunt, quæ à Septentrionalibus montibus in mare deuoluuntur. Cauſam verò putant eſſe, quia ſub Torrida ſolum ob exhalationes ac vapores perpetuò eductos à Sole, pluribus ac maioribus poris refertum eſt, ad quos implendos accurrunt ex ſubterraneis aquarum receptaculis plures aquę. Sed de hac re diſceptare non eſt huius loci.

Flumina plurane & maiora ex polis an ſub Aequatore?

Secundus Maris Motus ab Oriente in Occidentem.

XIII. NOn minùs euidens eſt in mari motus hic, quàm præcedens: conſtat enim longè citiùs, etiam ceſſante vento, aut æquali tenore vela impellente, nauigari à Palæſtina in Hiſpaniam, quàm ex Hiſpania in Palæſtinam; & ab Anglia in Hiberniam, quàm ab Hibernia in Angliam. Citiùs quoq. ex Hiſpania nauigatur ad Indias occidentales, ita vt in Mexicum vel inſulas eo citeriores perueniatur vno circiter menſe, aut vt ſummùm duobus menſibus; cùm inde viceuerſa non poſſit renauigari, niſi quatuor quinque aut etiam ſex menſibus, & opus ſit ad fugiendas currẽtes versùs Occaſum aquas, ventos validiores in Ortum flantes adipiſci, & ideò versùs Septentrionem obliquus curſus eſt inſtituendus. Sed & Luſitani cùm ſuperato promontorio Bonæ Spei tendunt ad Orientales Indias, etiam ſi ventis ſecundis vtantur, multò tardiùs Goam aut Malaccam perueniũt, quàm inde renauigantes Occidentem versùs, quod & multi naucleri teſtantur, & confirmauit noſter P. Antonius Magallianus Luſitanus anno 1633. quo deſtinatus fuit Prouinciæ Goanæ Procurator ad congregationem Generalem. Mare enim ita versùs Caput Bonæ ſpei vehementer currit, præſertim inter Æthiopiam & S. Laurentij Inſulam, vt longè maius ibi ſit periculum naufragij, quàm in fre-

Digitized by Google

in freto Siculo, aut in arenoſis Flandriæ locis, & noſtri PP. ex Chinenſi regno, aut India Orientali redeuntes in Europam affirmarunt, ne ſecundis quidem ventis Orientem versùs obſiſti aliquando poſſe illi curſui, præſertim ſub Æquatore. Inde ex hoc motu curſuue aquarum in Occaſum infamia ſunt naufragijs *Vallis Ioſaphat* ad Inſulam S. Laurentij, & in Sinu Mexicano Inſula dicta *Os Draconis*, & prope Gadalupem portumq. Carthaginis ac S. Marthæ, vſque adeò vt naues contrarijs etiam vento adiuuante nequeant, vixq. vno die vnum Milliare, vel diebus 75. Milliaria 40. poſſint abſoluere, bolidis plumbo ſæpiſſime versùs Occaſum abrepto, vt teſtatur *Trimarchus* lib. 2. Meteor. diſp. 1. ſect. 6. ex narratione naucletorum Equitum Hiſpanorũ cùm eſſet Madriti, & *Villebrordus Snellius* in ſuo Tiphy Batauo lib. 2. prop. 8. addens inter Braſiliam & Angolam, hunc maris motum à die 20. Aprilis ad 20. Iulij ferri versùs Zephyroboream; at à 20. Octobris ad 20. Ianuarij ferri versùs Auſtrozephyrum. Narrat quoq. *Adrianus Metius*, & ex eo *Furnerius* lib. 9. Hydrographiæ cap. 23. quemdam nauarchum nauigantem ex Braſilia ad S. Helenæ inſulam, quæ Braſiliæ eſt orientalis, cùm ſecundis ventis plures dies nauigaſſet in eodem parallelo ſexto Æquatoris, cenſeretq. ſe inſulæ illi valda propinquum, inueniſſe ſe adhuc eſſe prope oram Braſiliæ. Præterea qui ex Gallia nauigant ad Braſiliam, rectà tendunt ad Guineam, vt inde adepti curſum maris versùs Occaſum, feliciùs nauigare queant, eſt enim multò ſenſibilior hic curſus intra Torridam, quàm longè ab illa. At in Mari Pacifico euidentiſſimus eſt hic motus: etenim nauigantes ab Acapulco tendunt versùs Auſtrum ad latitudinis auſtralis gradum 10. & in eo parallelo curſum tenentes, diebus 85. perueniunt ad inſulas Latronum confectis leucis 3000. abſq. vllo velorum ſuorum vſu, & inde aſcendentes ad gradum 13. latitudinis digreſſi ab illis inſulis eâdem felicitate perueniunt Manilam, quæ eſt in Luconia vnâ Philippinarum. Ex Ephemeride autem nautica Thomę Roes nobilis viri Anglicani, qui à ſuo Rege miſſus fuit legatus ad principes Indiæ Anno 1614. & præcipuè ex diario Gualteri Peyton conſtat, cùm Angli die 22. Iunij perueniſſent ad Inſulam Mohelinam, à regionis illius incolis mõſtratum ipſis fuiſſe flumen, quod per 15. dies fluebat Orientem versùs, & per alteros 15. dies versùs Occidentem; quod experimẽto ſuo Angli comprobarunt, eſt autem inſula illa inter caput Bonæ ſpei, & inſulam S. Laurentij, ſeu Madagaſcaream. Sed & illud mirabile, quod refert apud Furneriũ Dominus de Hayes in ſuo itinerario e Gallia Conſtantinopolim, nimirum in Danubio aquam velociùs decurrere manè ac veſperi, quam circa meridiem, idq. prope Budam ac Belgradum manifeſtum eſſe ex rotis molendinorum.

Cauſa huius motus. Vnde colligit Furnerius cauſam motûs maris versùs Occidentem eſſe Solem, vapores & halitus attrahentem perpetuò, præſertim intra Torridam, idq. ſuo curſu versùs Occidentem, quò proinde neceſſe ſit aquas ab Oriente accurrere, vt continuo curſu æquilibrium maris conſeruent. Eſto *Keplerus* in introductione ad Commẽtaria Martis tribuat id virtuti magneticę Lunę proiectãtis aquas, dum ea mouetur versùs Occaſum diurno motu, quam vim tantam eſſe ait, vt niſi viciſſim tellus aquas maris ad ſe attraheret, aquæ marinæ omnes eleuarentur, & in corpus Lunæ influerent, quod gratuitò dictum putat Furnerius. Alij verò cum Vicomercato id tribuunt diurno cælorum motui, rapienti aërem & mare versùs Occidentem, cui non refragatur *Franciſcus Reſta* cap. 16. nominato, nec *Maſtrius* ſupra. *Tyennenſis* autem lib. 2. de elementis, id tribuit partim calori Solis vapores attollentis, partim virtuti occultæ, & quaſi magneticæ, qua ſicut nubes ita & aquas maris ſecum trahat eò, quò ipſe diurno motu fertur, cui non diſſentit *Trimarchus* loco iam adducto. At *Scaliger* exercitatione 52. *Contarenus*, *Conimbricenſes* & *Auerſa* hoc aſcribũt occultis cæli qualitatibus, quibus quoque tacitè aſſentitur *Maſtrius*. Porrò *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. q. 3. ex ſuppoſitione quòd detur huiuſmodi motus, cauſam illius reijcit partim in ſub-

Motus hic à quibus in dubium reuocatus. ſolanos ventos perpetuos aut crebros, præſertim intra Torridam, partim in Solem aquas exſiccantem &c. dixi ex ſuppoſitione; quia ipſe de hoc motu dubitat, & potiùs falſum eſſe putat; *Fromondus* autem lib. 5. cap. 1. art. 6. eum negat, aitq. facilitatem illam nauigationis Occidentem versùs totam prouenire à ventis ſubſolanis perpetim flantibus, præcipuè intra Tropicos, quos ventos agnouit & teſtatus eſt Ioſephus Acoſta lib. 3. cap. 4. & 8. & Hollandorum diarium nauticum Anni 1595. ex quibus habetur nauem Lima ſoluiße Anno 1580 & menſe Februario ac Martio ſub eodem parallelo ad Occaſum confeciſſe leucas 2700. ventis in Pacifico mari perpetuò obſecundantibus & Aluarum Mandanam ex Peruuio ſoluentem eodem beneficio perueniſſe breui ad inſulas Salomonis. Hinc igitur eſſe (ait Fromondus & ſubſcribit ferè Cabæus) vt Hiſpani rectà ad Canarias tendant, vt ibi vela ventis ab Ortu flantibus impleant, & breuiſſimo itinere ad inſulam S. Dominici perueniãt; at in reditu coguntur egredi ex Torrida vſq. ad eleuationis gradum 37. aut etiam 40. vt Fauonijs frui liceat, quibus vtcumq. in Hiſpaniam longo & obliquo curſu redeant, eſto à gradu 40. iam venti inconſtantes ſint teſte Acoſta lib. 3. cap. 7.

Verum cùm etiam in paritate ventorum, immò ventis ſecundis in Ortum flantibus difficillima ſit nauigatio *Confirmatio* Orientem versùs, vt narrauimus ſupra; quibus adde ex *huius motus.* Scaligero exercit. 52. qui à naucleris intellexit, ad inſulam Madegaſcar ſub octauo parallelo Auſtrali perueniri Moabar Indiæ dieb. 20. vnde non reditur quãuis ęquali ventorum vi, niſi tribus menſibus; cùm inquam hęc ita ſint, & plurimi Naucleri aut Nauigationum conſultiſſimi poſt Columbum præter ventos agnoſcant etiam & potiſſimum hunc aquarum curſum; non eſt dicendum eos in re tanti momenti deceptos eſſe.

Motus Maris ex prædictis duobus ortus.

XIV. ERgo ex motu Maris à Polo præſertim Arctico versùs Æquatorem, & ex motu eiuſdem versùs Occaſum, ſequitur motus quidam alius in gyrũ, quo videtur per freta quędam & ſecundùm littora reuerti ad Oriẽtem: dum enim impingit in oppoſita litora, refluere cogitur. Ita *Contarenus* l. 2. de Elemẽtis & *Scaliger* exercit. 52. & alij adnotarũt Mediterraneum in Africę & Hiſpanię litora impingẽdo, cum per anguſtias Gaditani freti nequeat totum tam citò vt par eſſet effluere, reuerti ſinuato curſu versùs Africæ littora vſq. ad Aſiæ minoris oras, & hoc flexu vſum ſecundùm littus Dalmatiæ Venetias versùs fluere, & Venetijs per littora Italiæ vſq. ad fretum Siculum deferri. In freto autem Siculo notiſſimum eſt aquarum vnam partem ferri eodem tempore ſurſum, & alteram deorſum rapidiſſimè. Reciprocus tamen motus ſurſum deorſumq. animaduertitur in pleriſq. Euripis aut Fretis, & in freto quidem Siculo bis ſingulis diebus mouetur in gyrum ad oppoſitas partes, ſed hoc ſpectat ad æſtum, de quo infrà. Addit Scaliger in Scithico Oceano aquas currere Ortum versùs, & in Atlãtico ad Terram Laboratoris. Mirum verò quod ait *Furnerius* lib. 9 cap. 6, ſex horis Mediterraneum per fretum Gaditanũ effluere: ſed Oceanum per 18. horas victorem ingredi. Sed ſi quis optat alia inſignia exempla aquarum maris currentium in diuerſas mundi plagas, conſulat *Furnerium* lib. 9. Hydrographiæ cap. 31.

De Tertio motu Maris, qui Aeſtus dicitur, ſeu Fluxu ac Refluxu in communi, vbi quædam Admiranda.

XV. ETſi motus Maris, præſertim is, quem numero 14. indicauimus, vocari poſſit Fluxus ac Refluxus; preſſiùs tamen vſurpato hoc vocabulo à Naucleris & peritioribus Hydrographis, nomine Fluxus ac Refluxus maris intelligitur motus ille, qui non eſt merè borealis, ſed cum alteratione quadam fit, ob quam Mare intumeſcit ac detumeſcit veluti ebulliendo, ac deferueſcendo, vnde & Maris Æſtus appellatur, & ſinus illi ac portus, in quibus manifeſtus eſt Maris intumeſcentis acceſſus, & detumeſcentis receſſus, dicuntur Æſtuaria. Quidam autem Æſtum putant dictum, vnde & æſtatem, ab aëre vſto, ſeu à caloris abundantia. Iam verò Phœnices olim & poſteà reliqui Naucleri tres huius æſtûs variationes obſeruarunt, vnam quæ bis quotidie fit, ſecundam

quæ

quæ bis ſingulis menſibus in Nouilunio & Plenilunio, & tertiam quæ ſingulis annis Martio & Septembri. De quibus ordinatim diſſeremus. Interea quædam communia præmittenda ſunt. Primò itaq. fit æſtus non ſolùm circa littora, vt putauit Bodinus, quem fortè mouit illud *Plinij* lib. 2. cap. 97. *Circa littora autem magis quàm in alto deprehenduntur hi motus.* Sed etiam circa medium, & in profundo, ex quo mare ebulliens belluas marinas ſurſum pellit ad ſuperficiem maris, vt affirmant *Albertus M.* de propr. Element. tr. 2. cap. 6. *Valleſius* cap. 52. Sacræ Philoſ. & *Franc. Reſta* tr. 1. de Mari cap. 13. nec Plinius id negat abſolutè, ſed loquitur comparatiuè. Neque ſolum mare, ſed quidam fontes æſtuant inſtar marium.

Maris ebullitio ex fundo.

Talis fuit fons ad putei modum incluſus Gadibus, prope delubrum Herculis, qui cum Oceano intumeſcebat ac detumeſcebat, aliàs verò id præſtabat diuerſis temporibus, vt refert *Plinius* lib. 2. cap. 97. Sed & *Ortellius* narrat in Connachia Hyberniæ fontem in montis vertice reperiri, qui ad propinqui maris præſcriptum bis quotidie intumeſcit, & deferueſcit. Addit Plinius ſuprà in ripa Bœtis fuiſſe oppidum, cuius putei creſcente æſtu ſubſidebant; decreſcente creſcebant, medijſq. temporibus immobiles erant, eamdemq. naturam fuiſſe vnius putei, qui erat Hiſpali. Denique *Albertus M.* de propr. elem. tr. 2. cap. 5. refert quarumdam ciuitatum Arabiæ ſecus mare, vt in ciuitate Azim, & Albaſtrach; aquas dulces cum mari æſtuare ſolitas.

Putei & Fontes cum Mari æſtuantes.

Sed illud mirum, ſi verum, quod narrat *Plinius* lib. 2. cap. 98. ex Ariſtotele dicens: *His addit Ariſtoteles nullũ animal, niſi æſtu recedente expirare. Obſeruatum id multum in Gallico Oceano, & duntaxat in homine compertum.* quod falſum putat Bodinus: At *Leuinus Lemnius* lib. 4. de naturæ miraculis cap. 1. licèt Plinium improbare non audeat, ſubdit tamen deprehendiſſe ſe quoſdam Oceani acceſſu obijſſe, & in maritimo Belgij tractu obæſos æſtu accedente, graciles recedente periclitari.

An homines moriãtur tantũ æſtu recedente.

Affirmat autem *Furnerius* lib. 9. cap. 1. Nunquam corpora mixta plus abundare humoribus, quàm cùm Mare æſtuat & intumeſcit; nec vnquam plus exſiccari quàm cùm mare detumeſcit ac decreſcit, quare cùm Luna prædominetur humoribus, ſignum eſt maris æſtum magnam connexionem habere cùm Luna. Ad hæc illud in cõfeſſo eſt, ſi littus aliquod æſtum ſentit, ibi maximum fieri vbi ſunt magnorum fluminum oſtia, & citiùs illas oras illum experiri, quæ porriguntur in mare, quàm quæ intra terras receſſerunt: è contrariò ipſa flumina, lacus, ſtagna, ſicut nec maria, quæ ſtagnis ſimilia ſunt, veluti Caſpium, non patiuntur æſtum per ſe, niſi per oſtia illis à mari communicetur. Poſtremò illud Plinianum recolendum ex l. 2. cap. 97. *Omnes autem æſtus in Oceano maiora integunt ſpatia inundantq. quàm in reliquo mari: &c. nec lacus nec amnes ſimiliter mouentur.*

Plinij ſent. vniuerſalis de Æſtu.

Hiſtoria Aeſtus Maris accurata.

XVI. EVROPÆ Æſtus ſic ſe habent. In Mediterraneo maxima pars littorum æſtu ſenſibili caret, certè ſicut in Caſpio nullus (licèt hoc ad Aſiam potiùs ſpectet) ita nec Euxinum mare, de quo eſt illud *Plinij* lib. 2. cap. 97. *Pontus ſemper extra meat in Propontidem; introrſus in Pontum nunquam reſluo mari:* quo loco addit, *Tertio die ex Italia perueniri Vticam æſtu feruente.* Africana enim littora ad Vticam, Tunetum, Hipponam aliaſq. quaſdam oras ſentiunt aliquem æſtum, ſed maiorem Melita inſula. In Hadriatico autẽ ſinu circa Rauennã, & Aquileiam, olim tantus fuit teſte *Procopio* lib. 1. de bello Gothico, vt multa millia paſſuũ occuparet; & nautę manè opperirentur æſtum, quo citiùs merces inueherent; veſpere autem ſolitum ſubſidere ac refluere: nunc Veneti littoris duo circiter milliaria occupat, & ex fundo ebulliens, vt notauit Contarenus, attollitur pedes 3. 5. aut 6. idcirco ſolet ſe repagulis & aggeribus ciuitas munire ſubinde, ne obruatur æſtu. Sed circa Corſicam, Sardiniam, & in æſtuarijs Romæ, & circa Iluam, Melitam, Cretam vix ſemipedem. In ora Prouinciæ ad Maſſiliam pedem integrum attollitur; In reliquo Tyrrheno nullus ſentitur æſtus ſiue ad Italię oras occidentales, ſiue ad Galliæ & Hiſpaniæ littora orientalia: Sed neque Græciæ littoribus vllus adſcribitur. Maior in Euripis ac Fretis æſtus aut fluxus refluxuſq. vndarum cernitur: nam ſępius in die Tauromnitanum Euripum fluere ac refluere teſtatur *Plinius* lib. 2. cap. 97. & in Liburnia ad Aſſuerum oppidum anguſtiſſimum eſſe Euripum paſſuum 10. ait Patritius in ſua Pancoſmia, vbi mare pluſquam vicies in die æſtuet.

Mediterranei Aeſtus.

Euripi.

Sed nihil memorabilius Euripo Chalcidico inter Bœotiã & inſulam Eubœam, vbi non incertis temporibus aut vicibus, vt placuit *Liuio* Decadis 3. lib. 8. ſed ſepties diu & ſepties noctu mare fluit ac refluit, vt affirmant *Cicero* lib. 1. de Natura Deorum; *Strabo* lib. 1. *Pomponius Mela* lib. 2. cap. 4. & *Plinius* lib. 2. cap. 97. quem quidem Euripum eleganter deſcribit S. Baſilius homil. 6. Hexæmeron: fertur autem tanto impetu aliquando, vt videatur ruere ex altiſſimis montibus. At Gillius, qui ea loca perueſtigauit, vt narrat Franciſcus Reſta tract. 1. de Mari, affirmat ex relatione incolarum nunc illum Euripum quater tantùm, non autem ſepties æſtuare, aliquando tamen has vices non ſeruare. Cauſam *Scaliger* exercitat. 52. refundit in aquas ſubiectis cautibus intercluſas, quæ alternis refundantur. Ferunt autem nonnulli ex SS. Iuſtino & Nazianzeno, & ex Procopio, Cælio, Vimercato commẽt. 4. *Magino* in deſcriptione Eubœę & alijs, Ariſtotelem præ deſperatione capiendi cauſam huius Euripi, ſe in illum dediſſe præcipitem dicendo; quando ego te Euripe non capio, tu cape Ariſtotelem: Sed nihil tale de Ariſtotele Laërtius in ipſius vita.

Euripus Chalcidicus.

Ariſtoteles an ſe in Euripum merſerit?

Antequam autem ex Mediterraneo egrediamur, Freti Siculi ſeu Meſſanenſis æſtus obſeruandus eſt, vbi licèt aqua ad Scyllam & Carybdim paulò ſupra vnum palmum attollatur, rapidiſſimè tamen fluit ac refluit ſurſum deorſumq. adeo vt inter miracula mundi illum connumerarit Ariſtoteles. Narrat *Barthol. Creſcentius* lib. 3. nauticæ Mediterraneæ ſibi Anno 1594. die 3. Auguſti ingredienti hoc fretum prope Scyllam & Charybdin aquas puppim impuliſſe, ſed cùm ad medium Canalis perueniſſet altum aquæ curſum ex Rhegio irruiſſe, qui priori occurſans æſtum aquæ velut ebullientis effecit cum tumore & vorticibus, non ſecus ac ahenum aqua plenum ſubiecto igne ſoleat ęſtuare, quem quidem æſtûs tumorem per horæ quadrantem duraſſe, donec aqua ex Rhegio euoluta ſuperauit alteram, quæ venerat ex Scyllæo, ſeu tunc Phari Meſſanenſis. Subdit porrò, affirmaſſe ſibi quoſdam Meſſanenſes equites, ſenis quibuſq. horis occurſum illum aquarum & æſtum fieri, quod illi aquis in antris incluſis ac refuſis inde attribuebant; Sed Creſcentius id tribuit Lunę, cuius erat tunc dies 17 eratq. hora 15. Italica. Anno quoque 1595. cùm vellet ex oſtio freti exire cum triremibus idem Creſcentius, ex ea colluctatione aquarum non modicum timorem expertus eſt, nam aqua ex Rhegio currens versùs Pharum naues impellebat ſic, vt vna poſt altam celerrimè tranſiret; at vbi propiores factæ ſunt littori, altera aqua ex aduerſo occurrens illas repellebat, vtiq. ob motum aquarum in gyrum. Quibus ſimilia ſępe audiui ego à PP. noſtræ Societatis, qui concionandi aut gubernandi cauſa in Siciliam nauigarunt.

Freti Siculi Aeſtus.

Extra Mediterraneum Europęa littora Scythici ac Balthici Maris æſtum nullum ſenſibilem habent, teſte Bartholino Dano: *Cardanus* tamen de Varietate rerum lib. 1. cap. 4 refert vltra Sueciam eſſe promontorium Naſũ, à ſimilitudine naſi ita nuncupatum, ſub quo voraginem eſſe, quæ ſingulis ſex horis æſtu tam rapido feruet, vt refluendo naues reſorbeat: quod & Olaus Magnus affirmat.

In Balthico an vllus æſtus?

Reliqua Noruegię littora pręſertim occidẽtalia, nec non Anglica, Hybernica, Danica, Hollãd. Flandr. ingentes æſtus patiuntur, adeò vt in Britannia denudẽtur littora per 9. Milliaria, & Tameſis Londinum vſq. æſtũm ſentiat ad Milliaria vſq. 50. vel 60. attollente ſe aqua cubitis circiter 20. Quin etiam *Plinius* lib. 2. cap. 97. inquit: *Octogenis cubitis ſupra Britanniam intumeſcere æſtus, Pytheas Maſſilienſis author eſt*; cui ferè conſenſit *Georgius Bruin* in ſua Briſtolia, confeſſus tumorem hunc ad pedes 66. aſcendere, & *Furnerius* lib. 9. cap. 20. qui à ſe obſeruatum ait ad Sinum *Manche* ęſtum attolli aliquando 70. pedes. Sed & illud notatu dignum, quod apud *Surium* tomo 2. refert Beda in vita S. Cuthberti cap. 17. videlicet in Lindisfarnenſi regione bis quotidie accedente Oceani Britannici æſtu inſulam fieri, & bis renudatis littoribus, eam, quæ inſula fuerat, continenti coniunctam

Aeſtus Noruegiæ, Daniæ, Angliæ, Hollandiæ, Flandriæ.

appa-

Digitized by Google

Fons mirabilis.

apparere. Iam ſupra dixi ex *Orsellio* in Connachia Hyberniç eſſe montem, in cuius vertice fons ad propinqui maris ęſtum bis quotidie intumeſcit, & bis detumeſcit. Ferunt & ad Islandię littora terribiles ęſtus quotidie fieri. In Belgio & ad Caletum æſtus noua & plena Lunâ attollitur ad 15. aut etiam 18. & 20. pedes: Gallicana littora Occidenti obuerſa permagnum & ipſa ęſtum experiuntur; ſed in illis duo notatu digniſſima. Primum eſt Garumnę oſtium ſeptenis impleri horis, & quinis minui, vt adnotauit *Scaliger* exercitatione 52. quamquã Dominus de Candal apud *Furnerium* lib. 9. hydrogr. cap. 1. obſeruauit impleri horis 6 ½. ęquinoctialibus, ſed exhauriri ac detumeſcere hor. 6. Alterum eſt, quod narrat *Franciſcus Reſta* tr. 2. de mari c. 15. & *Furnerius* l. 9. c. 21. & ego videor mihi audiſſe à noſtrę Soc. Patribus, nempe ad S. Michaëlis montem & S. Malo ęſtum aſcendere ad pedes 70. & quandoq. 90. ac recedere per tres leucas; & in Normandię littore fieri quotidie Inſulam, ad quam refluente mari per ſabulum reditur, iam non Inſulam ſed Continentem factam.

Belgicus & Gallicus Aestus.

Lusitanus & Hiſpanus æſtus.

Scitum eſt Luſitana omnia flumina ęſtum in oſtijs pati, ſed in primis Tagum, qui propterea verſùs fontem ad Milliaria 4. refluit. At Bętis retrocedit vſq. ad 50. Milliaria: Qua occaſione repeto illud *Plinij* lib. 2. cap. 97. In ripa *Bętis oppidum eſt, cuius putei creſcente ęſtu minuuntur, augeſcunt decedente, medijs temporibus immobiles. Eadem natura in Hiſpali oppido vni puteo, cęteris vulgaris*: qui eodem capite paulo ante dixerat: *Gadibus, qui eſt delubro Herculis proximus fons incluſus ad putei modum, alias ſimul cum Oceano augetur, minuiturque, alias verò vtrumque contrarijs temporibus.* Sed ſuperatis Gradibus, ad Africanas oras immigremus.

Putei mirabiles.

Africani æſtus.

AFRICÆ littora, quæ Mediterraneo alluuntur, iam vt diximus ſuum æſtum experiuntur. Sed quæ Oceano Atlantico, nullum ſenſibilem, donec ad Tropicum Cancri perueniatur, intra Tropicos enim æſtuat mare, pręſertim vltra Æquatorem, prope Nigrum flumen, & ad gradus quidem 11. incipit fluxus Luſitano ſimilis, ac porrigitur vſq. ad inſulam S. Thomæ ſub Æquatore ſitam, vbi tamen non eſt maior Veneto æſtu, ſicut ex Naucleris audiuit *Trimarchus* ac retulit in 2. Meteor. diſput. 1. ſect. 7. & idem habet *Ramuſius* tomo 1. Nauigationum pag. 126. Iam verò ad Guineam tanto impetu Mare feruet ex æſtu, vt vix tribus anchoris naues conſiſtere poſſint ne allidantur. Oſtia verò Nigri fluminis, vt narrat *Fromondus* in Meteoris, horis 4. intumeſcunt 8. detumeſcunt; ſeu vt verbis Scaligeri exercit. 52. vtamur, *Ad Ginegam Aethiopię quaternis accedit, octonis recedit*: & oſtia illa 20. Milliaria patent; vbi *Ramuſius* quoq. tomo 1. nauigationum pag. 118. fluxum horarum 4. & refluxum 8. confirmat. Tandem in Erytbreo ſeu Rubro mari, (quidquid inficietur Galilæus, quòd cauſæ ab ipſo allatæ noceat) tantus eſt quotidie æſtus, vt ſacrarum literarum oſores auſi ſint, inquit Scaliger exercit. 52. temerè mentiri, Moyſen in ſicco tranſmiſiſſe, nactum occaſionem refluentis maris. Quod tamen fieri non potuit, inquit idem; propterea quòd ad Sues vſque, quod oppidum in intimo receſſu iacet, mare ſic illud littus operit, vt fundum maris, quâ tranſierunt Hebræi nunquam diſcoopedat. Pręterea vt aduertit *Trimarchus* 2. Meteor. diſput. 1. ſect. 7. à loco, ad quem pertingit mare in receſſu, vſque ad locũ per quem Moyſes cum populo Hebræo ſicco veſtigio tranſiuit, intercedunt triginta & ampliùs Milliaria: neque potuiſſet hoc latere Ægyptios: qui ſi nouum æſtum tam ſubitò timuiſſent, non ſe illi tam intrepidè commiſiſſent. Iam quando & nos cum Moyſe per Rubrum Mare tranſiuimus in Aſiam; Aſiatici æſtûs inſigniora delibemos.

Rubri maris æſtus.

Moyſes minimè vſus opportunitate huius æſtus.

Aſiatici æſtus.

ASIÆ æſtus versùs Septentrionem ignoti, versùs Meridiem & Orientem manifeſti ſunt, quæ quidem ad Indi oſtia quam ſollicitum habuerint Alexandrum Magnum eiuſq. nauarchos, narrat fuſiùs *Q. Curtius* lib. 9. & Nearchus apud Ramuſium tomo 1. nauigationum: etenim tanto impetu receſſit mare, vt tres naues in ſicco littore deſtituerit, quas repetito poſteà æſtu reſtituit ſuo curſui. At illud amœnum, quod refert *Plinius* lib. 13. c. 25. *Qui nauigauere*, inquit, *in Indos Alexandri milites, frondem marinarum arborum tradidere in aqua viridem fuiſſe, exemptam Sole protinus in ſalem areſcentem &c.* & poſt paucula: *Eodem tractu inſularum ſyluas operit æſtus, quamquam altiores platanis populiſque altiſſimis, folia ijs lauri, flos violę & odore & colore: bacca vt oleis & ipſa odoris iucũdi, autumno naſcentes, folijs nunquam deciduis. Harum minores totas integit mare: maximarum cacumina extant, ad quę naues religantur, & cùm receſſit æſtus, ad radices.* De Sinu autem diſtante ab Indo fluuio 60. Milliaribus, narrat *Linſcoſanus* in Indiæ Orientalis parte 2. cap. 9. rapaciſſimam omnium, quæ vſpiam viſa ſit, eſſe maris reciprocationem, adeò vt terrori nedum ſtupori fuerit Alexandro Magno. Portò ad Calecutium, vt narrãt noſtrę Societatis Patres, pręſertim *Nicolaus Godignus* lib. 1. de rebus Abyſſin. cap. 11. & atteſtatur *Trimarchus* ſectione iam laudata, incrementa maris fiunt maiora in Plenilunijs, cùm tamen ad Indi oſtia fiant Nouilunijs. Addit *Ramuſius* tomo 1. nauigationum pag. 131. ſenis horis mare ibi ſic refluere, vt naues in ſicco deſtituat. Ad Gangis oram ęſtus eſt tanto fluminis oſtio dignus, ſed maior ad Cambaię littora, vbi, vt referunt & Patres noſtrę Societatis, & plerique Scriptores de hoc argumento; Mare horis 2. ſe in littus effundens occupat 30. circiter leucas, ſed alibi 15. Milliaria, vt habet Trimarchus, & Ramuſius tomo 1. pag. 330. & tãta quidem rapiditate, vt niſi homines cymbalis admoniti, concitato curſu fugiant, pręmergantur ab ęſtu. refluente autem binis item horis mari plurimę naues in ſicco hęrent deſtitutę. Accolę tamen illius loci alicubi puteos valde amplos habent in quibus naues ſubſidunt, donec ęſtus deferueat, ne ab eo rapiantur ad mare cum periculo, ſed ad id opus eſt peritis naucleris, vt nauigia poſſint refluente mari in dictis puteis remanere, vt narrat Odoardus Barboſa apud Ramuſium loco recenſito. De Perſidis littore ſic habet *Scaliger* exercit. 52. *Propter littus Dinobandel Rumi nonnunquam inſula fit, eſt quando continentis pars. Ea vox Sanctum portum Turcarum ſignificat. Non eſt autem vel reuerſio illa vel occupatio liberatione littorũ locis omnibus.* In Sinenſi autem regno flumen Yanna (quod nomen filium Maris ſignificat) æſtum quotidie patitur Nanchinum vſq. ſeu vſq. ad lacum Nanquino proximum, licèt ad Pachinum non ſentiatur niſi noua & plena Lunâ. Ita habet noſter *Nicolaus Trigautius* lib. 3. de Chriſtiana expeditione apud Sinas cap. 9. Ad Moluccas & Philippinas mare non attollitur vltra 3. pedes ait *Furnerus* libro 9. cap. 21.

India Orientalis æſtus.

Cambaia æſtus mirabilis.

AMERICÆ tandem Æſtus ſic ſe habent. Septentrionalis Americæ littora Borealia expertia ſunt æſtûs, ſed Auſtralia illum habent manifeſtum, & ad Beraguam validum: alicubi autem teſte Ouetano cap. 9. & Petro Hiſpalenſi p. 5. cap. 1. ad octo millia paſſuum excurrit, & in Mexicano littore, (excepto tamen Sinu, qui eſt immunis) adeo velox in receſſu, vt ſtatim ex oculis euaneſcere videatur. Ad inſulas Martinicam & Caribas vix vnum pedem mare attollitur. Prope Cubam & Hiſpaniolam nullus ſenſibilis niſi in Plenilunijs ac Nouilunijs, præſertim Martio ac Septembri, tunc enim aquæ ſunt clariores, & magis commotæ. Flumen Amazonum vel Maragnon fertur æſtum & ſalſedinem maris ſentire vſque ad centum Leucas. In Peruanis & Pariæ littoribus non modicus æſtus eſt, & prope Panamam duas leucas occupat. Sed nuſquam admirabilior æſtus, quàm in Magellanico, in quo bini æſtus, vnus ex Atlantico, alter ex Pacifico Mari ſibi obuiam facti, aquas in cumulum manifeſto tumore attollunt, vt teſtantur *PP. Ioſephus Acoſta* lib. 3. hiſt. orbis noui cap. 13. & 14. & *Alphonſus Oualius Soc. noſtra* in Hiſtoria Chilenſi: cuius quidem Æſtus ſchema delineauit *Bartholomæus Creſcentius* lib. 3. Nauticæ Mediterraneæ cap. 2. affirmans fretum hoc longum eſſe leucas 100. ac valde tortuoſum. Hinc nauigando ad Archipelagus S. Lazari inuenitur æſtus, qui quotidie horis 12. tanto impetu fertur versùs Meridiem, vt funem craſſitudinis 27. pollicum perruperit, ita narrat *Furnerius* lib. 9. Hydrogr. cap. 16.

Americani æſtus.

De Diurna Periodo & Tempore Aestus.

XVII. PRimò Ex communi opinione & obſeruatione peritorum iam inde ab antiquis Phœnicum ad noſtra vſq. tempora, conſtat regulariter loquendo,

1. Obſeruatio circa tẽpus diurnum æſtus.

Digitized by Google

do, iis in locis in quibus fit æſtus, vbi primùm Luna ſupra horizontem vnò circiter Signo eleuata fuerit, maris incrementum incipere, illudq. ſic affluere vt attollatur ſupra ripas, & niſi earum altitudo obſtet, expādi vltra conſuetos limites continentem versùs; in oſtijs autem fluminum aquas ipſorum repellere fontem verſus; eumq. tumorem continuè creſcere, donec Luna Meridianum eius loci attigerit; vel certè, vt putat Simon Steuinus, Nonageſimum Eclipticæ gradum ab horizonte computatum, tunc enim ſummum incrementum fit, quod vocari ſolet *Aqua viua*, ſeu *Viuum aquarum*: Vbi autem Luna Meridiano relicto deſcendere cœperit ad Horizontem, aquę Maris detumeſcere incipiunt, ac refluere, quouſq. Luna prope abſit ab Horizonte vno circiter Signo, tunc enim ſummum fit decrementum, poſt quod aliquantulum cōſiſtunt aquæ, donec Luna vno Signo infra Horizontem poſitâ incipiant rurſus creſcere, vſq. ad ipſius aduentum ad Meridiani Nadir, ideſt partem Meridiani in hemiſphęrio occulto infra horizontem exiſtentem: aut certè ad Nonageſimum Eclipticæ gradum infra Horizontem numeratum, quo tempore iterum Aquæ viuæ & ſumma crementa maris ſunt: mox vbi Luna cœperit versùs Horizontem ortiuum aſcendere, detumeſcere incipiunt aquę maris, & cùm Luna ante ſui ortum Coſmicum vno Signo ab horizonte abfuerit, ſubſidunt penitùs, & in eo ſtatu conſiſtunt eò vſq. dum Luna ſupra horizontem vno Signo exalietur: Itaq. periodo vnius diei Lunaris, quæ conſtat horis Solaribus 24. & $\frac{4}{5}$. ſeu minutis horarijs 48. bis quotidie in prædictis locis fit fluxus & æſtus, & bis refluxus ac detumeſcētia æſtûs, & in pleriſq. locis ſenis horis creſcit, ſeniſq. decreſcit mare. Eſto in aliquibus non ſeruetur hæc regula. Nam vt iam dictum eſt Garumnæ oſtia ſeptenis horis implentur, quinis detumeſcūt, ſi Scaligero credimus, vel horis 6 $\frac{1}{5}$. creſcit ibi mare & horis 6. decreſcit ſi Domino de Candal, & Furnerio ſtamus. Circa Hipponenſe littus Africæ Malinæ ac Ledones, ideſt fluxus ac refluxus ſic ſe habent, teſte S. Auguſtino lib. 1. de miraculis Sacr. Script. cap. 7. *Malina verò grandis per quinq. horas ebullit, & per ſeptem horas littorum dorſa retegit*. Ad oſtia verò Nigri fluminis quaternis horis incrementa, octonis decrementa fiunt: & ad Cambaię oras binis horis rapidiſſimè fit æſtus, biniſq. refluxus; In Euripo autem Chalcidico olim ſepties in die, nunc quater fit ęſtus. Demum alicubi nullam certam regulam patitur, quod prodigij loco putatur, vt inter Staten ac Bergen ad oras Noruegiæ. Cum qua limitatione intelligenda ſunt verba Plinij lib. 2. cap. 97. quæ lubet adſcribere. *Et de aquarum natura complura dicta ſunt: ſed Aeſtus maris accedere, & reciprocare maximè mirum: pluribus quidem modis; verùm cauſa in Sole Lunáq. Bis inter duos exortus Lunæ affluunt; biſq. remeant, vicenis quaternisq. ſemper horis. Et primùm attollente ſe cum ea mundo intumeſcentes, mox a meridiano cæli faſtigio vergente in occaſum reſidentes: rurſuſq. ab occaſu ſubter cæli ima & meridiano contraria accedente inundantes: hinc donec iterum exoriatur ſe ſorbentes*. Reliqua ipſius verba ſpectant ad ſecundam obſeruationem.

Plinij locus inſignis pro æſtu maris.

2. Obſeruatio. *Secundò* obſeruatum eſt non eâdem hora initiū ęſtus fieri, quamuis in eodem loco, ſed quotidie tardiùs horarijs minutis 48′. eò quòd Luna totidem minutis tardiùs quotidie oriatur, idq. ob motum ipſius proprium, quo quotidie progreditur Orientem versùs gradibus circiter 12. ad quos requiruntur diurni motûs versùs Occidentē minuta 48′. Quare cùm Antuerpiæ Lunâ nouâ & plenâ fiat ſummus æſtus hora 6. poſt mediam noctem; die ſequenti non fit niſi hora 6. & 48′. & tertio die poſt nouilunium ac plenilunium, non fit niſi hora 7. 36′. & ita deinceps ſingulis dierum 15. qui ſunt inter Lunæ Syzygias, poſtponunt æſtus 48′. minutis. Quamquam autem tantum à Luna pendent maris æſtus, vices tamen eorum redeunt poſt horas non temporales ſed Æquinoctiales. Quæ omnia *Plinius* ipſe lib. 2. cap. 97. agnouit docuitq. dicens. *Neque vnquam eodem tempore, quo pridie refluit, vt anhelante ſidere, trahenteq. ſecum auido hauſtu maria, & aſſiduè aliunde quàm pridie exoriente: paribus tamen interuallis reciproci, ſeniſq. ſemper horis, non cuiuſq. diei ac noctis, aut loci, ſed æquinoctialibus: ideòq. inæquales vulgarium horarum ſpatio vtcumq. plures in eas aut diei aut noctis illarum menſura cadunt, & æquinoctio tantùm pares vbiq. Ingens argumentum plenumq. lucis ac vocis diurnæ, hebetes eſſe qui negent ſubtermeare ſidera, ac rurſus eadem reſurgere, ſimilemq. terris, imò vero vniuerſæ naturæ exinde faciem, in iiſdem ortus occaſuſq. operibus &c.* Itaq. periodus diurna æſtuum pro menſura habet Lunarem diem horarum 24. & 48′.

Plinij reliqua verba.

Tertiò obſeruatum eſt, vt habet *Furnerius* lib. 9. Hydrographiæ cap. 1. & 7. quamuis aliqua loca ſint ſub eodem meridiano aut proximè, non tamen eâdem hora æſtum pati. Quod euenit partim ob ſitum portuum, portus enim qui vlterius exporrecti ſunt in mare citiùs ęſtum ſentiunt, & ab eo citiùs liberantur, quam qui introrſum præſertim obliquè ſinuati receſſerunt, partim ob ſcopulos aut breuia & tumulos arenarum ac ſimilia obſtacula, partim denique ob naturam ſoli, & aëris, quæ in vicinis locis aliquando valde diuerſa eſt, adeò vt vni loco ſerenitas ſumma ſit, alteri turbulētiſſimus aër. Ex prima trium prædictarum cauſarum, aquæ à Meridie verſus Septentrionem æſtuantes implent Beſſundam portum Spisbergiæ hora 3. Europæa, & tamen in paulo ſuperiore portu aqua non eſt alta ſummè niſi hora 9. eſto vnus ab altero non diſtet pluſquam 20. Milliaribus Germanicis. Sic in ora Friſiæ die Lunæ nouæ ac plenæ aqua viua ſeu altiſſimus æſtus fit hora 9. ante meridiem, & tamen Enchuſæ fit in ipſo meridie, & Amſterodami hora 3. poſt meridiem, cùm nihilominus hæc loca ſint valde propinqua, eſt enim Amſterodamum intra ſinum maris magis quam Enchuſa. Ita ſi conſiderentur oræ Britanniæ, Normandiæ, & Piccardiæ, facilè apparebit, Quare per vnam horam citiùs fiat æſtus in ora Britannica, vtpote verſus Occaſum magis exporrecta, quàm in Normandia. Ex ſecunda autem cauſa, fit vt alicubi mare non pedetentim creſcat, ſed poſt obſtacula ſuperata, repentè totum incrementum capiat, & fluctus æſtuantis Oceani tanquam dolia quædam velociſſimè conuoluent vnus poſt alterum in portus & littora, vt equi curſuris celeritatem vincant; vt cernitur ad montem Sancti Michaelis prope Auſancium, & in ripa Sequanę, atq. oſtio Garumnæ. *3. Obſeruatio.*

Ex dictis conſtat falſam eſſe regulam illam *Petri Medinenſis*; quam redarguit *Creſcentius* lib. 3. Nauticæ mediterraneæ cap. 3. videlicet Mare impleri quando Luna eſt ad Græcum, ſeu inter Septentrionem & Subſolanum, vel ad Libycum, ſeu inter Auſtrum ac Zephyrum; contrà verò decreſcere quando Luna eſt ad Magiſtrum ſeu inter Septentrionem ac Zephyrum, vel quando inter Subſolanum & Auſtrum. Id enim etſi alicubi & aliquando euenire poteſt, non tamen ſemper neque vbiq. Potiùs verum eſt, quod obſeruauit Dominus de Candal, refertque ex illo *Furnerius* lib. 9. cap. 1. Maris æſtum in eodem loco fieri quotidie eodem tempore, quo Luna ſecat circulum eumdem horarium, ſeu per mundi polos ductum. *4. Obſeruatio.*

Error Petri Medinenſis.

De Menſtruis Periodis ac varietatibus Aeſtuum.

XVIII. PRæter incrementa, quæ Mare quotidie ſuſcipit aduentante Luna ad Meridianum ſupra vel infra horizontem, maiora quoq. ſuſcipit quandoque in Plenilunijs quàm in Nouilunijs, & in Nouilunijs quàm longè ab illis, ac minima in quadraturis, aut paulò poſt quadraturas; alibi autem plura in Nouilunijs quàm in Plenilunijs. Id adeò verum eſt, vt in iis quoq. littoribus, in quibus toto reliquo menſe nullus ſenſibilis æſtus apparet, appareat tamē aliquis tumor Lunâ nouâ aut plenâ, vt euenit in Sinu Mexicano, & prope Cubam atque Hiſpaniolam, nec non in aliquibus Mediterranei oris, & in fluminis Yanſonis illo ramo, qui eſt vſq. ad vrbem Pachinum. Alicubi ergo maiora fiunt incrementa in Nouilunijs, vt ad Calecutum; contrà alibi maiora in Plenilunijs, vt ad Indi oſtia. Alicubi etiam ſumma incrementa non fiunt ipſo die nouilunij aut plenilunij, ſed biduo triduoue poſt, vt ad Diepen, & alibi, vbi æſtus maiores ſunt die 17. Lunæ quam 15. ſicut conſiſtentia aut mediocrias aquarum non in ipſis quadraturis ſed biduo circiter poſt; vnde illud prouerbium apud Venetos. *Dalli otto alli nove l'acqua no' ſe muoue; dalli ventuno alli ventidue,*

Prouerbiũ Venetum de maris æſtu circa □ ☽.

tidue, la no'và ne in ſù ne in zuc: quod Latinè redditum ſic ſe habet: *Ab octauo ad nonum diem aqua non ſe mouet; à vigeſimo primo ad vigeſimumſecundum, neque creſcit nec decreſcit.* Et tunc, vt ait *Creſcentius* lib. 3. nauticæ Mediterraneæ cap. 2. aquæ maris dicuntur aquæ fellis, cum tempore ☌ & ☍ dicantur aquæ viuæ: vbi addit ex proprijs experimentis maxima incrementa aquarum eſſe in Nouilunio; à quo deinceps minora fieri vſque ad octauum diem Lunæ, quo ſunt humillimæ, & ſic perſeuerare vſque ad diem 11. intra quos dies minimi æſtus fiunt, ab 11. ad 17. creſcere, ita vt 17. die ſint in ſumma exaltatione, & inde decreſcant vſq. ad 22. & ſic perſiſtere vſque 25. intra quos item minimos fluxus fieri. Sed circa littora Africæ ad Hipponam & vicinas oras vel etiã ad littora Oceani quomodo ſe habeat menſtrua varietas æſtuum, meliùs ex ipſo S. Auguſtino lib. 1. de miraculis ſacræ Scripturæ cap. 7. diſcemus: cuius verba ſunt: *De quotidianis inundationibus & receſſibus Oceani ſemper quæſtio renaſcitur; hæc namque quotidiana inundatio bis in die à tempore ad tempus per horas vigintiquatuor ſemper peragitur, & per alternatas hebdomadas Ledonis & Malinæ viciſſitudo comitatur. Sed Ledo ſex horas inundationis, & totidem receſſus habet. Malina verò grandis per quinque horas ebullit, & per ſeptem horas littorum dorſa retegit: quæ tamen concordiam cum Luna oſtendit, vt antequam Luna naſcatur tribus diebus, ſeptem horis ſemper incipiat, & poſt naſcentis Lunæ principia alios tres dies & ſeptem horas conſueſcit habere. Similiter & ante plenilunium tribus diebus & duodecim horis incipit, & poſt totidem temporis curſus ſui terminum conſumit. Sex verò vniuſcuiuſq. temporis Malinas, veris ſcilicet & æſtatis, autumni & hyemis ſecundum Lunarem ſupputationem, hoc eſt ſimul omnes vigintiquatuor vnuſquiſq. communis Annus habet, exceptis videlicet Emboliſmis, qui vigintiſex Malinas retinent.* Itaq. ex ipſius ſententoa Annus communis duodecim Lunationum, habet 24. magnos æſtus, duodenos in Nouilunijs, & totidem in Plenilunijs, qui incipiunt ſupra ordinarios augeri ante nouilunium dieb. 3. & horis 7. & creſcunt vſq. ad 3. diem Lunæ & horas 7. at Malinæ ſeu magni æſtus Pleniluniorum creſcere incipiunt dieb. 3. & horis 12. ante plenam Lunam, & augentur vſq. ad diem 3. poſt plenilunium horaſq. 12. His lubet

S. Auguſtini ſententia de maris æſtu.

Scaligeri opinio & Trimarchi

ſubnectere verba *Scaligeri* exercit. 52. *Nempe in quadris malacia eſt, calma vulgò dicitur, in plenilunijs turgidiora ſunt maria, vt ſideris deſiderio ſeipſa ſuſpendere videantur.* Iam verò ſi Ioſepho Scaligero credimus lib. 2. de emendatione temporum pag. 162. primi Francoſaxones qui oras Gallicas incolebant, non aliter initia & fines menſium Lunarium diſcernebant, quàm ab æſtubus in Nouilunio factis, adeò iuſti & ſtati erant: cui ſubſcribit *Furnerius* lib. 9. cap. 21. adijciens in ora Gallica æſtum Nouilunij durare per duos aut tres dies, ac inde decreſcere vſq. ad octauum diem, quo aqua eſt humillima, & ſic durare ad diem 11. inde creſcere ad 14. diem, & ſic durare vſq. ad 17. hinc minui ad 22. vſq. & ſic durare vſq. ad 25. inde ad Nouilunium creſcere. Paulò aliter de Maris æſtu *Trimarchus* 2. Meteor. diſp. 1. ſect. 7. vbi ait die 8. & 21. Lunæ, Æſtum nullum aut quamminimum fieri, ideóq. nautas dicere tunc aquam eſſe fatigatam ac languidam eſſe, at in Nouilunio ac Plenilunio maximum eſſe, idcirco primum appellari à nautis caput aquæ, ſecundum aquam viuam, ſed fatetur hæc communiter in Hadriatico ſino obſeruari. *Claramontius* autem lib. 13. de Vniuerſo cap. 22. ait, in portu Cæſenatico nautas appellare aquam fellis & mortuam eam, quæ fit in quadraturis Lunæ. *Franciſcus Reſta* tract. 1. de Mari in ſua Meteorologia cap. 15. inquit: *Interlunio & Plenilunio æſtus ſunt vehementes, in quadraturis remiſſi: aliquantulò pleniores in plenilunio quam in nouilunio.* Quod autem dixi ſuprà de Sinenſi mari ad oſtia Yanſonis, de aliquo etiam alio videtur verum eſſe, ait enim *Albertus Magnus* tr. 2. de propr. element. cap. 6. *Inuentum eſt mare, quod ab initio Lunæ vſq. ad plenilunium accedit, & à plenilunio vſq. ad perfectum Lunæ defectum recedit, faciens in vno menſe vnum tantùm acceſſum, & vnum receſſum.* Nec obſcura eſt in hac re *Plinij* ſententia lib. 2. cap. 97. dicentis: *Multiplex enim lunaris differentia, primumq. ſeptenis diebus quippe modici à nona ad dimiduam æſtus, pleniore ab ea*

Reſtæ opinio.

Alberti M. obſeruatio de vnico æſtu ſingulis menſib.

Plinij authoritas.

exundat, plenâq. maximè feruent: Inde miteſcunt pares ad ſeptimam primis, iterumq. alio latere dimiduâ augentur in coitu Solis pares. Planè eadem aquilonia, & à terris longius recedente mitiores, quam cum in auſtros digreſſa, propiore niſu vim ſuam exercet. In Nouilunio igitur cenſet magnos æſtus fieri, in Plenilunio maiores, & à nouilunio atq. à plenilunio per ſeptem primos dies Lunæ diminui vſq. ad quadraturam primam & ſecundam, ac poſt vtrãque incrementa capere: ſed addit: *Nec tamen in ipſis, quos dixi, temporum articulis, ſed paucis poſt diebus, ſicuti neq. in plena aut nouiſſima, ſed poſteà.* Quæ cùm ita ſint nihilominus *Hieronymus Borrus Aretinus* in ſuo dialogo de fluxu ac refluxu Maris pag. 132. ait in Nouilunijs æſtũ eſſe quaſi inſenſibilem, ideoq. à Venetis tunc dici *Mare eſſe in Oleo*, quia conſiſtit perinde ac ſi eſſet oleum; & tamen concedit tunc aquas maris ita eleuari vt nequeant ſine periculo nauigari: Sed hoc ait prouenire non ab æſtu propriè dicto, ſed à procellis ac ventis & his ſimilibus mutationibus, quæ in nouilunijs fiunt, addens ijſdem diebus humores omnes valde alterari, ac ſigna dare mutationis inſignis. Quò referri poſſent, quæ Galenus de diebus Criticis lib. 3. tradidit, eorum mutationes in Lunam præcipuè referens, quem tamen fusè confutare conatur *Io. Picus* lib. 3. aduersùs Aſtrologos cap. 16. Sed mihi non fit veriſimile tot alios Naucleros & Scriptores aſſeruiſſe magnitudinem æſtuum in Nouilunijs, niſi eos tranquillo quoq. mari adnotaſſẽt: & ſanè quàm imperitè Veneti oleum vocarent mare, ſi a turbulentiſſimis tempeſtatibus ac procellis eleuatum agitaretur: ſignificant ergo, ni fallor, mare tunc eſſe in ſummo æſtu, ſed ita vt ſedatè tumorem illum per aliquod tempus conſeruet, aut quod fortè non ipſo die Nouilunij fiat maximus, ſed aliquot diebus poſt. Idem tamen Borrus pag. 175. narrat ex obſeruatione primis 15. diebus Lunæ maiores ac diuturniores eſſe fluxus, quàm refluxus; at reliquis 15. diebus minores illos quàm hos. Hactenus de Menſtruis Æſtûs oiarni viciſſitudinibus.

Borri ſententia ſingularis de æſtu in ☌.

De Periodis & varietatibus Annuis Aeſtuum, alijſque ad annuas reductis.

XIX. Exordiemur à *Plinio* lib. 2. cap. 97. vt verbis ipſius aliquid lucis conferamus. Ille itaque loquens de differentijs æſtuum, quæ à Luna ſunt, vbi menſtruas indicaſſet, ſubdidit: *Per octonos quoq. annos ad principia motûs & paria incrementa centeſimo Lunæ reuocantur ambitu, augente ea cuncta Solis annuis cauſis, duobus æquinoctijs maximè tumentes, & autumnali ampliùs quàm verno; inanes verò bruma; & magis ſolſtitio:* & ante illum *Tacitus* lib. 1. annalium dixerat, *Sidere æquinoctij maximè oceanum tumeſcere.* Sed cur non potiùs annis 19. redeunt hæ vices, cùm tunc Luna & Sol ad eaſdem proximè vices reuertantur, aut certè alijs periodis Lunaribus? de quibus nos plura lib. 4. cap. 19. Sed nunc cauſam non inquirimus, hiſtoriæ tantùm Æſtuum addicti. Audiamus ergo *S. Auguſtinum* lib. 1. de Scripturæ Sacræ Mirac. cap. 7. dicentem de Malinis ſeu æſtubus: *Vniuſcuiuſq.* Malinæ *de prædictis temporibus media duæ, videlicet æquinoctiales, & alia quando vel dies vel nox curſus ſui terminum conſumit, ſolito validior, ac inundatione altior fieri conſueſcit: interpoſitis verò ſpatijs, iterum tantumdem ſemper Ledo intermittitur.* Quin ſi audimus *Trimarchũ* lib. 2. meteor. diſp. 1. ſect. 7. nautæ de Hadriaticis ſaltem æſtibus loquentes, maiores eos eſſe putant hyeme, quàm æſtate, & diu quàm noctu. Addit *Franciſcus Reſta* in ſua Meteorologia tract. 1. de mari cap. 15. ex Alberto Magno & alijs, variari æſtum ex propinquitate Lunæ ad mare, (quod ex Plinio quoque didicimus lib. 2. cap. 97. aiente, Lunâ ad auſtros digreſſa maiores fieri æſtus ob vicinam vim ſideris,) & ex propinquitate Lunæ ad eorum Zenith, qui ſunt iuxta mare, ſeu quò propior eſt eorum vertici, deinde ex varia habitudine ad Solem, & diebus longioribus validiores eſſe æſtus diurnos, & contrà nocturnos cùm noctes ſunt longiores diebus, ita tamen vt ab Æquinoctio verno ad Solſtitium æſtiuum, & à Solſtitio æſtiuo ad Æquinoctiũ autumnale maiores ſint fluxus, quàm in reliqua anni parte, ſed validiores in

Periodus annorum 8 æſtuum ex Plinio & de æquinoctialibus.

S. Auguſtini authoritas de æſtubus æquinoctialibus.

augmento, quàm in decremento dierum. Præterea maiores eſſe æſtus affirmat cùm Luna eſt in Piſcibus & in fine Aquarij, & cùm Lunam iuuant Pleiades; *Delphinus* verò in tractatu de hac re ait, Venerem ac Iouem prope Solem ac Lunam iuuare ad commouendas aquas. Et *Hieronymus Borrus* in dialogo de maris æſtu pag. 175. ait obſeruatum, fluxus eò maiores eſſe & diuturniores, quàm refluxus, quò pluribus horis Sol ac Luna ſupra horizontem morantur; quò verò Luminaria pluribus horis ſub horizonte ſunt, minores ac breuiores fluxus, quàm refluxus eſſe. Sed vereor ne de his quædam incerta adhuc referantur, & ex præſumptione coniecturæ potiùs, quàm ex hiſtoria fide digna. Illud tamen fidem omnem meretur, quod ex obſeruatione Domini de Candal refert *Furnerius* lib. 9. hydrographiæ cap. 21. ſcilicet ad oſtia Garumnæ & in ora Medoacenſi nunquam maiores æſtus fieri quàm in Nouilunijs, & Plenilunijs, quæ fiunt Septembri ac deinde Martio; & aquas humillimas eſſe in Solſtitijs hybernis, ac deinde in æſtiuis.

De Regulis Nauticis diſcernendi Horam aquæ viuæ ſeu ſummi æſtus, dato quouis die Lunæ in dato Portu Europæ.

XX. ÆStûs incrementum ſummum, vbi locorum quotidie fit, vſque adeò pendet à Luna, & certis paſſibus eius aſcenſum ad meridianum ſupra, vel deſcenſum ad meridianum infra horizontem ſequitur, vt iam inde multis annis certiſſimas regulas Naucleri ſibi condiderint, quibus ſciri poſſit quota hora in tali vel tali portu futurus ſit ſummus æſtus, incipiendo à die nouæ ac plenæ Lunæ, & quotidie tardiùs expectando æſtum ſummum 48. minutis quàm pridie: cuius rei ſpecimen exhibebimus partim ex *Bartholomæo Creſcentio* lib. 3. nauticæ Mediterraneę cap. 3. partim ex noſtro *Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ cap. 2. 3. & 4. Fatetur autem Creſcentius ſe huiuſmodi regulas hauſiſſe ab inſigni quodam nauclero Cantabro, quem in ſuis dialogis de maris æſtu introducit Nicolaus Sagrus Raguſeus ſeu Epidauricus. Ex eo igitur in breuiorem tabulam redigemus horas, quibus die Nouæ ac Plenæ Lunæ fit ſummus æſtus in locis infraſcriptis, hoc enim cognito, facilè ſummi ęſtûs hora diebus ſequentib. & à Nouilunio aut Plenilunio numeratis cognoſcetur, addendo quotidie horæ vnius quatuor quintas partes, ſeu minuta 48'. Exempli gratiâ quia in freto Gaditano die nouæ ac plenæ Lunæ aqua viua ſeu ſummus æſtus fit horâ 1½. poſt mediam noctem, & iterum hora 1½. poſt meridiem; ſi velis ſcire horam aquæ viuæ pro ſecundo die Lunæ vel 16. qui eſt ſecundus poſt plenilunium, horę 1½. ſeu horę 1. & minutis 30'. adde 48'. & habebis horam 2. & 18'. poſt mediam noctem, & ſimiliter poſt meridiem: ſic tertio die Lunæ & die 17. erit ibi aqua viua hora 3. 6'. tum poſt meridiem, tum poſt mediam noctem, vt patet addendo horis 2. 18'. minuta 48'. & ita deinceps de reliquis. Apponemus autem nomina vulgaria, vt ille quoq. ponit, cùm latina ſæpe deficiant, aut non exactè reſpondeant: & in mappis vulgaria plerùmq. ſcribi ſolita ſint, ideóq. ne quis ea Latina putet, diſtincto charactere ſignabimus.

Prima Tabula Horarum Aquæ Viuæ ſeu ſummi Æſtus die Noua ac Plena Luna, in horis tum à meridie tum à media nocte numeratis, ex Nauclero Cantabro & Creſcentio.

	Hora Aquæ Viuæ die ☌ & ☍ ☽ Hor.	Min. A media nocte & à Mer.
IN freto Gaditano, vulgò *Stretto di Gibilterra*, nec non in Portu *Caleſi*, & in toto littore quod eſt à Capite Carteiæ, vulgo *Capo di Tariffa* vſque ad dictum vulgò *Capo di Rutta*: plena & viua aqua eſt	1	30
A Capite *di Rutta* vſque ad Caput *S. Maria*	2	15
A Capite *S. Maria* vſq. ad Caput *S. Vincētij* & hinc ad Celticum ſeu Artabrum promōtorium, vulgò *Capo de Finis terra*, & in magna parte littoris Cātabrici vulgò *Coſta di Biſcaglia*	3	0
Ad oras dictas *de Caccioppi* ad Burdigalam vulgò *Bordeos*, & ad loca dicta *Las Bollienas & Ollona*	2	15
In decurſu recto inter Rupellam vulgò *Roccella* & Inſulam Regis, quæ eſt ad promontorium *del Plomo* vſq. ad caput dictum *Raſo di Hontenaut*	3	0
A loco dicto *il Forno* vſque ad Inſulam *di Hebas* in decurſu	3	45
Sed in portubus iuxta hos aquarum decurſus, fit tardiùs, nempe	4	30
Ab inſula *Hebas*, ad *Carneſule* & in loco dicto *Caſchetti*	5	15
Sed in locis continentibus Galliæ, quę reſpiciunt tria prædicta loca	6	15
A loco *Carneſul* per totius Normandiæ & Piccardiæ portus, littora, & capita, ſicut & ad loca *Blancarnes, Cales, & Neuport*	9	0
Sed in medio Canali locorum prædictorum inter Galliam & Angliam, *a Carneſul ad Blancarnes*	12	0
Sed à *Cales* vſque ad *Neuport* in decurſu aquæ longè à terra milliaribus decem fit aqua viua	0	45
A *Cales* ad *Grauelingam* in decurſu aquæ	1	30
A *Grauelinga* per totam oram *Flandriæ* & in Inſula *Zelandia*	3	0
Sed in decurſu aquæ iuxta oram prædictam	3	45
Diſcedendo ex Flandria verſùs Canalem Angliæ, licèt aqua plena ſit hora 3. in littore, & hora 3. 45'. in decurſu aquæ, quātò tamen plus receſſeris à littore verſus Caput dictum de *Dobla*, aqua plena erit hora 3. ſed in decurſu aquæ hora 4. 30'. qui curſus aquæ, donec defatigetur, durat à Zelandia vſque ad Caput dictum *di Monge*, ſeu vſq. ad *las Morricas*		
In loco dicto *Godoina & Duna* in Capite *Dobla* vſq. ad Caput *di Romaneus*, in littore quidem ac portubus	9	0
Sed in curſu aquarum	12	0
In Capite *di Romaneus*, & in portu Cameracenſi ſeu *de Cambray* ac tota vicina ora	9	45
Sed in prædictorum locorum decurſu aquarum	11	15
In *Erlaga, Beuceppe*, & Sinu dicto *di Soran* & in tota ora, quæ ab Erlagæ capite extenditur vſq. ad Inſulam dictā *di Vuicche*	10	30
At in decurſu aquæ iuxta oram prędictam	12	0
Antequam per oſtium S. Lenæ ingrediaris ad Inſulam *di Vuicche*, inuenies duas ſyrtes ſeu breuia arenoſa, quarum vna dicitur *Almages* & altera *Oſtriar*, vbi & in portu *Porceinua* aqua viua eſt	11	15
In Canali verò ipſo inter Inſulam *Vuicche* & Angliam ſunt tres ſyrtes, vna dicta *Zencinglia*, & altera *Ambra*, & tertia *Calzaſores*, vbi ſicut & in portu *Antona* aqua plena fit in ipſo meridie ac medionoctio, ſeu	12	0
In *Guaramua* & in mucrone ſeu *Aguglia di Vuicche*	9	15
Sed aqua currit etiam vltra vſq. ad horas 11 ¼.	11	15
A loco prędictę *Aguglia* vſq. ad Caput *Porlan*, & in illius ora ac portu	9	30
Sed in decurſu	11	15
A Capite *Porlan*, vſque ad Caput *God-Eſtercb* in decurſu	10	30
Sed in portu *Artemua* & in vicino littore	8	15
A Capite *God-Eſtercb* vſq. ad Caput *Liſuarte* in decurſu quidem	9	0
Sed in portubus di *Plemua, Faint, Falamua*	7	30
A Capite *Liſuarte* ad Caput Cornoualię di-		

ctum

	H.	M.
ctum *Langoſneus*, quod eſt primarium capur Angliæ, in decurſu aquæ	7	30
In loco dicto *Peſanz* & *Muſol*	6	15
In portibus omnium inſularum *Surlingarũ*	4	30
Sed extra illarum portus ad capita inſularum	6	0
In ora Irlandiæ in loco dicto *Manga di S. Giorgio* ad ingreſſum *di Duolin*	10	30
In portu *di Miraſurda*	5	15
In Inſula *dell'Hondeſtenebi*, & in loco dicto *Los Olmos*	6	0
In portu *di Patriſto*	5	30
In loco dicto *Quinque Roda*, & in alio dicto *Ancia Priſtol*	6	45
In vrbe dicta *Galuei*, vſq. ad *Gaſurda* & in earum portubus, ſicut & in *Semerich*, in *Tingle*, in *S. Michaële*, in *Baiam*, *Balenſemor*, *Guinzala*, *Corca*, *Iuocla* & *Gattaſurda* fit plena & viua aqua diebus nouæ ac plenæ Lunæ	4	30

Hactenus ex Creſcẽtio & Nauclero illo inſigni Cantabro.

Sequitur nunc altera Tabula ex noſtrę Societatis *P. Georgio Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ Cap. 2. Quam nos in aliam paulò clariorem, ni fallor, formam redigemus, adiectis in fronte tabulæ prioris literis maiuſculis, vt per eas indicemus in altera parte tabulæ, quæ loca ſpectent ad talem ſitum ac tẽpus aquæ plenæ. Vſum autem tabulæ docebimus numero XXI. & XXII.

Tabula Secunda Horarum Aquæ Viuæ, ſeu ſummi Aeſtus, quouis die Lunæ in infraſcriptis Portubus, ex P. Georgio Furnerio Soc. IESV.

Pars I. Tabulæ

Dies Lunæ		A		B		C		D		E		F		G		H	
		S. & N.		S. ¼ S.O N. ¼ NE		S. S. O. N. N E.		SO. ¼ S. NE. ¼ N.		S. O. N. E.		SO. ¼ O. NE ¼ E.		O. S. O. E. N. E.		O. ¼ SO. E. ¼ N.E.	
D.	D.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M.	H.	M.
☌ 0	☍ 15	12	0	12	45	1	30	2	15	3	0	3	45	4	30	5	15
1	16	12	48	1	33	2	18	3	3	3	48	4	33	5	18	6	3
2	17	1	36	2	21	3	6	3	51	4	36	5	21	6	6	6	51
3	18	2	36	3	9	3	54	4	39	5	24	6	9	6	54	7	39
4	19	3	12	3	57	4	42	5	27	6	12	6	57	7	42	8	27
5	20	4	0	4	45	5	30	6	15	7	0	7	45	8	30	9	15
6	21	4	48	5	33	6	18	7	3	7	48	8	33	9	18	10	3
7	22	5	36	6	21	7	6	7	51	8	36	9	21	10	6	10	51
8	23	6	24	7	9	7	54	8	39	9	24	10	9	10	54	11	39
9	24	7	12	7	57	8	42	9	29	10	12	10	57	11	42	12	27
10	25	8	0	8	45	9	30	10	27	11	0	11	45	12	30	1	15
11	26	8	48	9	33	10	18	11	3	11	48	12	33	1	18	2	3
12	27	9	36	10	21	11	6	11	51	12	36	1	21	2	6	2	51
13	28	10	24	11	9	11	54	12	39	1	24	2	9	2	54	3	39
14	29	11	12	11	57	12	42	1	27	2	12	2	57	3	42	4	27
☍ 15	☌ 30	12	0	12	45	1	30	2	15	3	0	3	45	4	30	5	15

Pars II. Tabulæ

Dies	Lunæ	K		L		M		N		O		P		Q		R	
		E & O		O ¼ NO E ¼ SE		O. N. O E SE		NO. ¼ O S.E. ¼ E		N. O. S. E.		NO ¼ N SE ¼ S		N. N. O. S. S. E.		N ¼ NO S ¼ SE	
D.	D.	H.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
☌ 0	☍ 15	6	0	6	46	7	30	8	15	9	0	9	45	10	30	11	15
1	16	6	48	7	33	8	18	9	3	9	48	10	39	11	18	12	3
2	17	7	36	8	21	9	6	9	51	10	36	11	21	12	6	12	51
3	18	8	24	9	9	9	54	10	39	11	24	12	9	12	54	1	39
4	19	9	12	9	57	10	42	11	27	12	12	12	57	1	42	2	27
5	20	10	0	10	45	11	30	12	15	1	0	1	45	2	30	3	15
6	21	10	48	11	33	12	18	1	3	1	48	2	33	3	18	4	3
7	22	11	36	12	21	1	6	1	51	2	36	3	21	4	6	4	51
8	23	12	24	1	9	1	54	2	39	3	24	4	9	4	54	5	39
9	24	1	12	1	57	2	42	3	27	4	12	4	57	5	42	6	27
10	25	2	0	2	45	3	30	4	15	5	0	5	45	6	30	7	15
11	26	2	48	3	33	4	18	5	3	5	48	6	33	7	18	8	3
12	27	3	36	4	21	5	6	5	51	6	36	7	21	8	6	8	51
13	28	4	24	5	9	5	54	6	39	7	24	8	9	8	54	9	39
14	29	5	12	6	57	6	42	7	27	8	12	8	57	9	42	10	27
☍ 15	☌ 30	6	0	7	45	7	30	8	15	9	0	9	45	10	30	11	15

Loca Reſpondentia literis in fronte tabulæ poſitis.

Die ☌ & ☍ ☽. Aqua viua eſt poſt meridiem & mediam noctem.

		Hor.	M.
A	AD Inſulam *Iutlandiæ*; ante oras *Heuer*, *Eyder* & Albis ad *Emdem*. Ante *Enchuſam* & *Horn*. In tota ora Flandriæ in Anglia. Ad flumen *de Beuechier* ad *Porſmout*; ad *Hampton* & *Baruich*. In Francia ad *Honfleur* & à *Caen*. In Barbaria poſt caput *Quintin* vſq. ad *Boiador*. Supra hos tractus fluctus deſcendunt à *Neſſe* vſque ad *Boulogne*.	12	0
B	Intra *Meue* ad *Camp Vere*, ad *Fleſſingam* ac *Midelburgum*, ad oras de *Beneſier* in mari ad *Vinckelzee* in mari de *Garcenzay*. Super hos tractus fluctus æſtuantis ſeu refluentis maris deſcendunt à *Boulogne*, in *Somme*.	12	45
C	Ante *Meuſe* ideſt Moſam, & *Goeree*; ante *Vere* in littore *Zelandiæ*, ante Tameſin, & ante *Iarmuyen* ad partem occiduam de *Vuict*, ad *Morbian*, ante *Blauet*, ad Inſulam pulchram, & poſt hos tractus vſq. ad caput *Quentin*. Fluctus autem delabuntur à *Grauelinga* ad *Boulogne*.	1	30
D	Ad *Houge*, extra *Ras de Fontenas*; ſupra Inſulam pulchram; ante *Vuielingue*; ante *Meuſe* ideſt Moſam. Fluctus autem delabuntur inter medium ad *Calais*, & poſt *Grauelingam* vſq. ad *Duneberquen*, & de *Caen* vſque *Eſtaples*.	2	15
E	Amſterodami, Roterodami, *Dort* extra Syrtes Flādriæ, ad punctū ante *Conquet*; ad oſtia Garumnæ; ad Britanniæ oram meridionalē in Pictonibus, ſeu *Poitu*; in Aquitania vulgò *Guaſcogna*; in Cātabria, ſeu *Biſcaglia*, in Galitia & Luſitania, & in meridionali littore Irlandiæ: Fluctus porrò deſcendunt, poſt caput de *Hague* vſque ad Inſulam *Ornay*, & à *Garnzeu* ad *Quaſquettes*.	3	0
F	Intra Caletum ſeu *Calais* & Moſam ſeu la *Meuſe*, ad Rothomagum, ad *S. Mabe*, ad *Rupellam* vulgò Rocchelle, ad *Caſſiterides* inſulas nunc *Sorlinges*, ad Ventam Belgarum nunc *Briſtou*. In portubus & littoribus Aquitanicis ſeu *Gauſconia*, in Galitia, & Luſitania & in ora occidētali *Irlandiæ*. Porro fluctus ruunt à *Stuiſſart* ad *Diepen*.	3	45
G	A *Theſſel* vſq. ad Caletum ſeu *Calais*, ad S. Paulum ſeu *S. Pol* extra portum; inter *Garnezer* & Septem Inſulas; extra *Four*, & in meridionali ora Irlandiæ; Fluctus autem currunt ac deſcendunt à *Barfleur* ad *Stuiſſart*.	4	30
H	Ad *Plemudam*; in mari de *Galles*, ad *Dormudam* & *Valmudam*, ad *Mulfortium* in portubus auſtralibus Irlandiæ. Fluctus autem deuoluuntur ab inſula *Baſan*, Capite de *Four* & à Caſſiteridibus ſeu *Sorlingues*, ad Caput *Lyſart*, & de *Portland* à *Vuicht*.	5	15
K	Ad *S. Malo* ad *Cancalen*, ad Antuerpiā ſeu *Anuers*, & ante illam ad *Bremam*, ad Hamburgum vulgò *Hamborg*; ad *Theſſel*, ad Goeſan, ſeu *Goes*, ad *Goudam*. Fluctus autem delabuntur ab Angliæ acroterio ſeu promontorio ad *Lezordiam*.	6	0
L	Ad Briſtoliam ſeu *Briſtou* ad *Cay* inter *Foye*, & *Valmudam* ante S. Nicolaum. Fluctus porrò deſcendunt ab Inſula *Bas* ad *Matuanem* iuxta longitudinem terræ.	6	46
M	Ad *Theſſel* ſupra *Raden*, ad *Lezardam* prope terram ſecus *Pleymouth*, in mari ad *Paſſage*. Fluctus autem perueniunt deſcendendo à *Barfleur* ad Caput Sequanæ.	7	30
N	Extra *Quaſquettes* prope *Vuicht*, & à *Vuicht* ad *Beneſier* prope terram extra *Vlie*. Fluctus verò deueniunt de poſt *Garnezay* & intra ſeptem Inſulas.	8	15
O	Intra Sequanam ſeu *La Seyne* ad *Ras Portlandiæ*; in omnibus littoribus Friſię, inter *Garnezay* & *les Quaſquettes*, & ad *Cherebourg*. Fluctus autem delapſi perueniunt inter *Morlaix* & *Octobers*.	9	0
P	Prope *Garnezay* ad Canalem vicinum *Leſartiæ* ad *Iarmouth* ad acumen ſeu mucronem *Vuicht*. Fluctus delabuntur ante *Cancale*.	9	45
Q	Ad *Diepen* & S. Valerium, ad *Feſquam* & maiorem partem littorum Piccardiæ, & Normandiæ, & ad *Senegal*. Fluctus deſcendunt a *Barfleur* ad *Alborgam*.	10	30
R	Ante *Tameſin*, ad *Hanſonnam* & ad *Eſtreham*. Fluctus autem deſcendunt poſt *Fontenay* vſq. ad Caput de *Four*.	11	15

Vſus Præcedentis Tabulæ.

XXI. IN præcedentis Tabulæ fronte ſunt tres Zonæ, in quarum prima characteres maiores ſecundū ordinem Alphabeti; ſignificant loca ad illam columnam ſpectantia, & poſt tabulas ſimilibus characteribus indicanda. In ſecunda autem ſunt Ventorum plagæ iuxta recētiores naucleros, per quas ipſi conſueuere ſignificare non ſolùm ſitum locorum, ſed etiam horam æſtûs die nouæ ac plenæ Lunæ: tribuendo vnicuiq. octo Rhumborum horas ternas, & dimidio Rhumbo horam $1\frac{1}{2}$. & quartæ parti Rhumbi ternos horæ quadrantes. Quando itaque volunt exprimere Amſterodami, aut Roterodami Plenam & viuam aquam fieri die Lunæ nouæ ac plenæ hora 3. poſt meridiem, & hora 3. poſt mediam noctem, vt cernis in Columna E. dicunt Amſterodamum ac Roterodamum eſſe ſitas ad *Sud Oueſt* & ad *Nord Eſt*; quod indicatur literis initialibus S O & N E. in ſecunda frontis Zona poſitis: Quòd ſi ventos ac plagas his literis indicatas ſcire cupis, conſule noſtram tabulam 2. & 3. lib. 2. cap. 17. exhibitam. Vbi verò eſt hæc fractio $\frac{1}{4}$. ſignificat vnam quartam proximi rhumbi. Si quis autem non vult vti hoc modo ſignificandi, poteſt illum omittere, cùm Lectori minimè neceſſarius ſit. Demum in tertia frontis Zona ſunt literę H. M. ſignificantes Horas & Minuta, ſeu ſexageſimas partes horæ.

Præterea in 1. & 2. parte tabulæ, ſunt decem columnę, quarum prima continet primos 15. dies Lunationis, numeratos à ☌, ſeu à Nouilunij die, ſecunda verò reliquos dies 15. numeratos à ☍, ſeu à Plenilunio: reliquæ continent horas, quibus ſummi æſtus ſeu aquæ viuę fiunt in locis indicatis à literis maiuſculis 1. vel ſecūdę frontis, & reſpondentes ætati Lunæ, ſeu diebus à Nouilunio vel Plenilunio numeratis. Quibus poſitis cum Furnerio Problema præcipuum Hydrographicum ope prędictæ tabulæ, aut etiam Tabulæ Creſcentij ſoluere docebimus.

Problema. *Dato Die Lunæ, ſcire Horam Aquæ viuæ ſeu ſummi æſtus, in dato Portu aut littore.*

XXII. QVære in Catalogo locorum locum de quo dubitas, & vide ad quam ex literis initialibus ſpectet, deinde illam literam initialem quære in ſuprema fronte, primæ aut ſecundæ partis Tabulæ Furnerianæ, nam in illius Columna è regione diei Lunæ dati, qui in prima vel ſecunda columna ſignatur, inuenies horam tam poſt mediam noctem, quā poſt meridiem, qua fit in eo loco ſummus ęſtus. EXEMPLVM: Scire iubet quanam hora fiat ſummus ęſtus ad oſtia Garumnæ die nouæ ac plenæ Lunę, aut etiam die 4. *Exemplum Problematis.*

Si

Si percurras Catalogum locorũ, inuenies oſtia Garumnæ ſpectare ad literã E, quæ litera reperitur ſupra ſeptimam Columnam in fronte prioris partis tabulę: per eam igitur colũnam deſcendendo, videbis è regione diei ☌.o. ideſt diei Nouilunij & è regione diei 15. ☍ ideſt diei Plenilunij, Horam 3.0. ſed è regione die 4. poſt Nouilunium Horam 6. 12′. conclude igitur ad oſtia Garumnę ſummum ęſtum fieri tam die nouę quàm plenæ Lunæ hora 3. poſt mediam noctem, & iterum hora 3. poſt meridiẽ: at die 4. Lunę (cui etiam reſpondet dies 19.) fieri illum hora 6. ac 12′. minutis, ſeu vna quinta horę parte, poſt mediam noctem, iterumq. hora 6. 12″. poſt meridiem. Quòd ſi vtaris Tabulâ Creſcentij, in qua non ſunt notatę niſi horę ſummi ęſtûs pro die Nouilunij ac Plenilunij, ſi de alijs diebus ſollicitus es, multiplica 48′. per numerũ dierum ſeu ętatis ☾, & ſummã diuide per 60. diuiſionis autem Quotientem cum ſuis, ſi quę adſunt, fractionibus adde Horis ſummi ęſtûs nouæ aut plenę Lunę, & à ſumma abijce horas 12. ſi eas ſuperet; reſiduum enim dabit horam ſummi ęſtûs pro die Lunę dato. Vt in exemplo paulò ante adducto datur 4. dies Lunę, & Hora ſummi ęſtûs ad oſtia Garumnę die Nouilunij eſt hora 3. ductis igitur 48′. per 4. fiunt minuta 192′. quibus diuiſis per 60. fit quotiens hor. 3.12′. quo quotiente aggregato cũ Horis 3. fiũt Horę 6.12′. vt ſuprà: & hic eſt modus examinandi numeros Tabulæ Fornerianæ, ſi fortè aliquod mendom vitio Typographorum irrepſerit, vt non ſemel irrepſiſſe in tabulam Fumerij deprehendimus, & emendauimus.

Modus examinandi numeros Tabulæ.

Indicantur Opiniones de Cauſa Aeſtus Maris.

XXIII. ACurè profectò Cauſinus noſter Dogmate de Reſurrectione in commendandis operibus diuinis primæ hebdomadis dixit, Fluxum Refluxumq. maris *Sepulcrum eſſe curioſitatis humanæ.* Nulla enim adhuc gymnaſia, inquit *Simon Maiolus* Colloquio 10. dierum canicularium, ſatis hanc enodarunt quæſtionem. Nec immeritò *Iulius Cæſar Scaliger* exercitatione 52. hanc exorditur tractationem illis verbis: *Fortaſſe magis conducebat ad opinionem bonæ exiſtimationis ſilentium, quam audacia. Nam quod vbique clamare ſoleo, nos nihil ſcire; maximè conuenit huic diſquiſitioni, quæ maris tractat motum.* & inferiùs *Nunc θεὸς aliquis ἀπὸ μηχανῆς euocandus eſt nobis. Quis enim non dicat hac in materia Philoſophiam ipſam balbutire?* Multò verò difficilior videtur explicatu refluxus quam fluxus Maris: quapropter *S. Auguſtinus* cùm partim Libro 7. de Ciuitate Dei cap 22. partim lib. 1. de Mirabilib. Sacræ Scripturæ cap. 7. dixiſſet, duas à Romanis Deas in hanc rem conſecratas, nempe *Veniliam* ſeu *Malinam* pro acceſſu maris; quem Itali vocant *Maream*, & pro receſſu *Salaciam* ſeu *Ledona*, aut *Lidonam*, dixit: *At verò rationabilis huius perſeuerantia inundatio, quæ recedit, mentibus noſtris occulta eſt, non minorem profectum neſcientibus præparat ſcientia hominis.* & paulò poſt: *Maris inundantes tumores conſiderare permittitur, ſed recedentis intelligentia priuamur.* Quibus adde Lucani verſus adductos lib. 2. cap. 55. in fine Scholij 5. Et ſanè tam varia ſunt accidentia huius motûs, tamque admirabilia, vt humanę mentis conatum omnem ſuperatura ſemper videantur, quicumq. illorum cauſam ſufficientem ac rationem inueſtigare, ac inueſtigatam explicare voluerit. Quis enim mortalium differat, cur magna pars Maris æſtu careat, cùm magna item illi ſit obnoxia? Cur tantam à Luna dependentiam præſeferat, & ea tamen ſilente in nouilunio vel infra horizontem latente, redeant æſtus ijdem, aut maiores? Cur pluribus in locis ſenis horis acceſſus & totidem receſſus abſoluatur; & tamen alicubi ſeptenis circiter incrementum, & quinis decrementum, vt ferme ad oſtia Garumnæ; alibi quaternis affluant aquæ, & octonis refluant, vt ad oſtia Nigri, & Guineæ littora; alibi vt ad Cambaiæ oram binis irrumpant horis rapidiſſimè, & binis refugiant ac reſorbeantur? Cur item in alijs locis requirantur quindecim toti dies, nempe à nouilunio ad plenilunium, vt plenitudo aquarum continuè creſcens ſummum augmentum capiat, & totidem dies vt ſubſidant, nimirum à plenilunio ad nouilunium ſequens, quod in Sinẽſi mari ad oſtia fluminis Pachinenſis euenit, & aliquibus etiam Maribus circa Cubam & Hiſpaniolam. Cur verò ad Indi oſtia maiores ſint æſtus in plenilunio, quàm in nouilunio; contrà prope Calecutium maiores in nouilunijs, quam in plenilunijs; vniuerſim autem maiores in Nouilunijs ac Plenilunijs, quam in Quadraturis. Adhæc cur in proximis portubus aut oſtijs ac ferè in eodem Meridiano conſtitutis, aliquot tamen horis vni citiùs, quàm alteri æſtus ſummus fiat. Præterea quare alicubi tam ſuperbè intumeſcat Oceanus, vt 80. cubitis vt in Britannia æſtuando attollatur, alibi vt ad Maſſiliam, Anconam, Ariminum; vix ad pedem aut ſeſquipedem aſcendant. Denique quis enarrare valeat quamobrem puteorum, qui ad Gades, & ad Hiſpalim, aliqui cum æſtu maris creſcerent, & cum receſſu ſubſiderent, aliqui vice verſa, aliqui diuerſis temporibus vtroque modo ſe haberent? Quæ omnia ſanè admiranda æſtûs maris accidentia placuit in vnum epilogum colligere, ne ſingulares recenſendo opiniones, vt earum inſufficientiam oſtendamus, opus ſit toties ea repetere.

Difficultas ſcientifica non ſam Aeſt., ſed magis receſſus maris.

Capita difficultatis & Epitome admirabiliũ in æſtu maris.

XXIV. *Prima* opinio *Timæi* apud Platonem & Plutarchum lib. 3. de Philoſophorum placitis cap 17. cauſam tribuit fluminibus: *Timæus* inquit Plutarchus, *flumina cauſatur per Celtarum montes in Atlanticum irrumpentia, protrudendo enim impetu ſuo mari, æſtum ciere, contràque remiſſo, mare retro denuo agere, æſtumque refluum facere.* Hanc ipſam Timęi opinionem nouiſſimè quidem ſuſcitauit *Scipio Claramontius* lib. 13. de Vniuerſo cap. 22. ſed complectens omnia flumina nedum Celtarum, & addit alliſione vndarum ad littora attenuari aquam in exhalationes & vapores; quia igitur ex fluminum ſubinde ingredientium aquis fit tantum incrementum, vt ad earum euaporationem non ſufficiat motus ille, qui fit vel in refluxu, vel in tempore intermedio inter fluxum ac refluxum ſenſibilem, neceſſe eſt vndę maris turgeſcant & cauſent ęſtum; ſed ex hac ipſa intumeſcentia maiore inter ſe motu colliduntur, & inde augetur euaporatio, quouſq. in exhalationes attenuata aqua, quæ ſuperabundabat, decreſcat, & refluere videatur. Cùm enim antè viſus eſſet ſibi oſtendiſſe Maris æſtum fieri ex incremẽto aquarum, nec tamen ex rarefactione, argumentatus eſt non poſſe aliunde fieri, quàm ex aqua fluminum ingredientium, ſiquidem aqua naturaliter nullo alio modo creſcit, quam per rarefactione, aut additione aquę ad aquam ex generatione noua aquarum vel affluxu earum & concurſu in vnum locum. Et cap. 26. Affirmat ideò ad oras Liguſtici reliquiq. Tyrrheni maris, non fieri ſenſibilem fluxum, quia pauca & parua flumina in illud ingrediuntur, cur autem in Lunæ quadrantis minor fiat æſtus, quàm diebus Nouilunio ac Plenilunio proximis, & idcirco tunc aquæ ſeſſis vocentur, ſuppoſita tunc Lunæ maiore ad terras vicinia ex Ptolemæo, cauſam affert his verbis. *Motus aquæ maris, dum littori allabitur, & relabitur, eſt ob euaporationem, vt antea dixi: in aquis ſeſſis eſt acceſſus maior, quàm in fluxu, minor quàm in refluxu, & dum relabitur, maior eſt relapſus, quàm in fluxu; minor quam in refluxu: minor eſt itaq. colliſio ad euaporationem, quàm in fluxu, at maior quàm in refluxu; eam ob cauſam quòd Luna ſit propior terræ: ad euaporationem amplius aquam iuuat, quam cùm eſt remotior, ideóq. minor vndarum colliſio ſufficit ad aquæ tantumdem in vapores diſſoluendum.*

1. Opinio Timæi & Claramontij.

XXV. Sed contra vtriuſq. opinionem ſunt euidentiſſima & multa argumenta: Nam oporteret æſtum fieri in oppoſitis ripis, versùs quas flumina aquam protruderent, & ſic ex Celtarum ſeu Gallicis fluminibus excitari ęſtum ad inſulas & continentes versùs Occidentem Galliæ oppoſitas: & vbi duorum magnorum fluminum aquę ex aduerſo ſibi occurrunt, putà Nigri fluminis ex Africa versùs Americam, & fluminis Amazonum ex America fluẽtis, ibi, ideſt in intermedio mari, fieri maiorem ęſtum & aquarum cumulum, quàm ad littora. Prętereà cùm prægrandia flumina ingrediantur Caſpium mare, neceſſe eſſet in eius littorib. aut in medio fieri præualidum ęſtum. Oporteret prætereà continuè augeri æſtum, ſicut cõtinuè flumina in mare decurrunt, & quidem vere magis quàm autumno, propter niuium liqueſcentium copiam. Quæ omnia falſa ſunt. Ad hęc ipſa potiùs oſtia fluminum

1. Opinionis refutatio.

æſtum

æſtum à mari patiuntur, & repelluntur ab ipſo verſùs fõtes, & affluẽte mari refluunt flumina, refluẽte verò fluunt; vt acutè adnotauit cõtra Timęum *Franciſcus Reſta* lib. 3. Meteorologiæ tract. 1. cap. 16. addens plura eſſe maria, quę magnos excipiũt fluuios, nec tamen æſtuant, aut non æſtuant pro fluminum magnitudine. *Vicomercatus* autem ſolitus erat obijcere Timæo paucitatem aquæ, quam flumina mari inferunt, ineptam ad eius ſuperficiem tam vaſtam & amplam, ſenſibili incremento augendam: *Claramontius* è contrariò lib. 13. de Vniuerſo cap. 17. & 19. contendit demonſtrare, aquam à fluminibus inuectam habere ſenſibilem proportionem ad aquam maris, & capite quidem 17. ſupponit ad abundantiam, Terram eſſe vndecũq. opertam aquis, eiuſq. profunditatem quaquauerſum eſſe vnius Milliaris Italici, & ſemidiametrum terræ ſolius eſſe Milliarium Italicorum 3034. cum aqua verò 3035. adeòq. diametrum eſſe 6070. quam facit ad circumferentiam vt 7. ad 22. ideoq. hanc Milliariũ 19077. ex qua per Archimedis regulas colligit, ſoliditatem ſphæræ terreſtris vnà cum aquis eſſe Milliarium Cubicorum 117,142,218,733. Similiter aſſumpta diametro ſolius terræ 6068. colligit circumferentiam 19070. & ſoliditatem Milliarium cubicorum 117,033,475,546. Quare his cubis ſubductis à prioribus, reſtant pro ſola aqua Milliaria cubica 108,743,187. ita vt Terra ſola cõtineat aquam vicibus 1076. Sed quia dimidium ſolum Terræ eſt opertum aquis, & hoc ipſum non eſt profundum vbique vno Milliari, ſed ad ſummùm ſemimilliari, ideò aquæ maris reipſa cedit quarta tãtummodo pars de præcedenti ſumma, nempe Milliaria cubica 27,185,797. Capite autem 19. vt inueſtiget quantitatem aquæ, quam flumina Mari important, vtitur Arno flumine, per quem ait Piſas verſùs nauigari Florentia vſq. ad Callonem 40. milliaribus diſtantem horis 8. quando flumen eſt mediocriter velox, idq. ſine remis ac velis, ideoq. aquam illam horis 8. milliaria 40. conficere, hoc eſt perticas 13333. (dat enim vni Milliari perticas 333 ⅓.) ideòq. vnicam perticam in longitudinem abſoluere duobus ad ſummùm horæ Secundis ſcrupulis. Sit iam Maragnon tantæ velocitatis, cuius latitudo in oſtio 70. leucarum, ideſt (inquit Claramontius) milliarium 105. ſeu perticarum 35000. & profunditas item perticæ vnius ſit vbiq. in oſtio, ergo Maragnon duobus horæ ſecundis euoluet perticas cubicas 35000. & toto anno 3,030,480. Quid ego tot alij totius orbis fluuij?

Quantitas Aquæ maris ex Claramõtij calculo.

Cœterùm in prædicto calculo ſuperuacanea eſt conſideratio aquæ, quæ toto anno à fluminibus inuehitur, cùm ęſtus maris fiat in pluribus locis quotidie & bis ſenis horis: oportebat ergo conſiderare aquam, quæ horis 12. vel ad ſummùm vno die inuehitur: Deinde vt cõſtaret, quam proportionem haberet cum aqua totius maris, colligere probabiliorem ſummam ex omnibus orbis fluminibus ſaltem in mappis Geographicis & hiſtorijs deſcriptorũ, eamq. comparare cum aqua maris: Quod nos aliâs fecimus opuſculo integro, cum viris prudentibus communicato, quod fortaſſe in lucem edemus tomo 2. Almageſti libro 4. qui erit Geographicus; & oſtendimus quàm maxima probabilitate, omnia nota flumina ſimul ſumpta non effundere in mare horis 6. plura Milliaria cubica quàm 150. quæ diſtributa in paſſus, aut pedes cubicos, efficerent paſſus quidem 150,000,000,000. pedes verò 18,750,000,000,000. Iam verò ex dictis lib. 2. cap. 14. ſuperficies globi terraquei eſt Milliarium Italicorum quadratorum 336,434,176. eius ergo dimidium, vt ibidem diximus cedit ſuperficiei Marium ſimul ſumptorum, nẽpe Milliar. quadr. 168,217,088. quæ efficiũt paſſus quadratos 168,217,088,000,000. hoc eſt pedes quadratos 4205,427,200,000,000. quibus diuiſis per tributum totum fluuiorum, quod eſt pedum cubicorum 18750,000,000,000. prouenit Quotiens 224. neglectis fractionibus, quare ſi ſingulis pedibus ſuperficiei maris, diſtribuenda eſſet aqua fluminum æquali vbiq. altitudine addita, cederet ſingulis aquæ altitudo tanta, quanta eſt 224. pars altitudinis pedalis, hoc eſt quanta vix eſt craſſities grani hordeacei, tantùm abeſt vt illa valeant efficere marinum æſtum: & multo minùs, ſi magnam partem aquæ, quam mare à fluminibus recipit, per ſubterraneos meatus tranſmittit alteri mari vicino, & hoc voraginibus alijs, vt ex Caſpio ac Mediterraneo doctè diſſerit *Furnerius* lib. 9. Hydrograph. cap. 6.

Quantitas Maris ex noſtro Calculo.

Fluminum tributum Mari inuectum.

XXVI. *Secunda* opinio fuit ipſius *Platonis*, qui aquis ex Tartaro ſeu abyſſo alternatim erumpentibus, & reſorptis æſtum maris acceptum retulit: de illo ſic *Plutarchus* lib. 3. de Placitis cap. 17. *Plato in elationem quandam cauſam confert, aquas enim cuiuſdam ſpecûs hiatu ſuſtolli, & latè effluere, ſubindeq. eòdem refluere, ex quo vndabunda maria iactari.* Sed hinc nullorum ferè accidentium, quæ numero XXIII. recenſuimus, eorum præſertim, quæ cum Lunæ vicibus connexa ſunt, reddi poteſt cauſa: Eſto non negemus voragines aquarum eſſe profundas in viſceribus terræ, earumq. gurgites ad varietatem ęſtuum nonnihil conferre: & huc refert verba Iobi cap. 38. Philippus apud Reſtam ex lectione 70. interpretum. *Nunquid fontes maris ingreſſus es?*

2. Opinio Platonis.

Refutatio opinionis 2.

XXVII. *Tertia* opinio fuit *Pandulfi Sfondrati* in tractatu de hac re, qui hoc tribuit motibus Maris ab Oriente in Occidentem, & à Septentrione in Auſtrum, eo quòd tanta aqua nequeat ſimul tranſmitti per anguſtias freti Gaditani, Magellanici, & ſimiliũ, hos autem ipſos motus maris ait fieri, vt accurrat ad ſupplendum quod Sol in vapores abſumpſit, & conſeruandum mare in ſuo æquilibrio. Verùm longè diuerſus eſt maris æſtus à duobus illis motibus, & longè admirabiliora ac diuerſa habet accidentia, quorum non poteſt ratio reddi per ſolos prædictos motus. Et ſanè cùm Pacificum non currat verſùs Orientem ante ęſtum, non poteſt eſſe cauſa æſtûs in Magellanico prouenientis à mari Pacifico: ſed neq. ingentium illorum fluxuum, qui ad Britanniæ oras fiunt, poteſt eſſe cauſa maris curſus in Septentrionem; cùm potiùs currat mare, & quidem non alternis ſenis horis, ſed perpetuò à Septentrione verſùs Æquatorem.

3. Opinio Pãdulfi Sfondrati.

Refutatio opin. 3.

XXVIII. *Quarta* opinio tribuitur *Io. Pico & Buccaferreo*, tanquam hunc effectum referentibus ad diuerſitatem littorum reſiſtẽtium ac repellentium aquas ad diuerſam decliuitatem alueorum, in quibus mare continetur; ſicut in vaſe agitato aqua hinc inde fluitat ad latera difformiter, iuxta vaſis fundum, & margines diuerſos. Sed de opinione Io. Pici mox: interim cuiuſcumq. ea ſit inſufficiens conuincitur ex connexione ęſtûs marini cum Luna, & accidentibus num. 23. enumeratis. Adde quòd oporteret dum fit æſtus ad vnum littus, fieri refluxum ab oppoſito littore, quod tamen nullâ hiſtoriâ comprobatur.

4. Opinio Io. Pico & Buccaferreo adſcripta.

Refutatio opinionis 4.

XXIX. *Quinta* opinio fuit *Adelandi* ex opinione Saracenorum loquentis, de quo ita ſcribit *Io. Picus* lib. 3. aduerſus Aſtrologos cap. 15. *Cùm ipſa, inquit, maris ſibi brachia, putà quæ interiecta terra dirimit moles, obuiare atque confluere impetu concito properent: fit tum montibus interpoſitis, tum ipſius terræ ſitu, vt ab eodem curſu dum deficiunt, referantur, vtq. inde, quò & paternus & naturalis impellit motus, loci ipſius poſitu reuocẽtur:* & paulò poſt ait Picus: *Hæc illius ſententia non magnopere abhorrent à ſimilitudine veri: quando naturali propenſione feruntur elemẽti cuiuſq. partes ad ſuam integritatem. Quid igitur mirum, ſi diſcluſa loco terris interiacentibus profectes, Oceani dum concurrere geſtiunt littora feriant accedentes, & obiectu repulſa pariter retrocedant: qua cauſa ſublata (quod in auſtrali pelago euenit) videmus hos æſtus non apparere.* Ergo præter littorum diuerſum ſitum, ſupponitur ab his naturalis aquæ propenſio ad mutuum concurſum & quaſi amplexum per brachia maris, vt partes cum ſuo toto conſeruentur. Verùm contra hanc opinionem præter connexionem ęſtûs marini cum Luna, & effectus recenſitos numero 23. ſunt argumenta *Franciſci Reſtę* lib. 3. Meteorol. tr. 1. cap. 14. & *Cabæi* lib. 2. Meteor. textu 6. quæſt. 6. Nam ſi aqua affectat coniunctionem cum alia aqua, & ob id fit æſtus; deberet fieri etiam in lacubus, ſtagnis, & mari Caſpio; deinde cùm excepto Caſpio, reliqua maria continuata iam ſint, quorſum erat opus maiore coniunctione? & in qua demum parte maris debet fieri hæc vnio? Adhęc nulla ſunt vlteriora maria citra illa littora, ad quæ tamen mare accedendo facit ęſtum, aut enim ęſtus ſiſtit ad ripas, ſi humiles ſint, aut ſupra illas exundans operit littora, vt videatur potiùs mare affectare coniunctionem cum terra, quam cum aqua: quod enim mare eſt citra littus Venetum, Gallicum, Britannicum, Indicum? nullum certè: & tamen ad hęc affluit tanto ęſtu

5. Opinio Adelandi approbata à Pico.

Refutatio opinionis 5.

mare,

Digitized by Google

mare, videtur ergo potiùs fugere aquas, quę ſunt in medio oceani, & ſeditione quadam ab illis ſeparari, quàm coniungi, niſi fortè illud ſedmonis pœnitet, ac refluendo illuc reuoluitur, vnde abſceſſerat. Quòd ſi dicas prope littora eſſe aquam amicam & ſympathicam, cui iungi velit, hæreat ergo cum illa cùm ſemel illi ſe adiunxerit, nec refluendo ab ea diſiungatur. Sed ſat multa contra hoc figmentum.

6. Opinio Stoicorum & Apollonij Thyanæi. XXX. *Sexta* opinio fuit *Stoicorum*, apud Solinum cap. 36. qui exiſtimarunt mundum animal eſſe, & per voragines terræ maris fundo propinquas, tanquam per nares ſpiritus corporeas, inſpiratione ac expiratione reciproca aquas modò reſorbere, modò proflare, & ita æſtum concitare quaſi anhelando: ſic & *Apollonius Thyanæus* idem tribuit ſpiritibus ſub mari anhelantibus, quibus non parum fauet animalis illa facultas, quam Keplerus tribuit toti globo ex terra & aqua compacto. Contra hoc figmentum pluribus inſurgit *Cabeus* 2. Meteor. tex. 6. q. 6. *Refut. 6. opin.* ſed ſufficit enumeraſſe marini æſtûs accidentia, cum Luna potiſſimùm cõnexa, vt fecimus num. 23. ſtatim enim apparet non poſſe per hunc anhelitum, quamuis tam grandis animæ, præſtari eos effectus. Quin potiùs aliquis hoc tribueret inſpirationi & expirationi Lunæ, cuius opinionis meminit *S. Baſilius* homil. 6. hexæm. dicens: *Mare velut Luna exſpirationibus, retrorſum ſubtrahitur, & rurſus ipſius reſpirationibus ad propriam menſuram compellitur.*

7. Opinio Alpetragij & quorundam Arabum. XXXI. *Septima* opinio tribuit æſtum maris motui diurno rapienti ſecum omnia. Ita quidam Arabes apud *Albertum Magnum* de proprietatibus elementorũ tract. 2. c. 6. & inter eos *Alpetragius* ſi Io. Pico credimus lib. 3. c. 15. contra Aſtrol. Sed ſi vera eſſet hæc opinio, non fieret fluxus ac refluxus niſi ſecundum longitudinem, & & maximus ſub Æquatore, nec viciſſitudines Lunarium *Refut. 7. opinionis.* motuum tantam varietatem æſtuum efficerent; præterquam quòd falſum eſt, mare à diurna cæli vertigine rapi, poſita præſertim fluiditate cælorum, pro qua ſatis diſputatum fuit ſect. 1. huius libri cap. 7.

8. Opinio Item Io. Pici. XXXII. *Octaua* opinio, quam ſecundo loco adducit *Io. Picus* lib. 3. aduerſùs Aſtrologos cap. 15. confert cauſam in vapores & ventos excitatos ex aqua denſiori, vnde tumultus ac vehemens motus, & inde calor ampliorem locum requirens, vnde æſtus, qui cùm refrixerit; ſternuntur maria atque ſubſidunt. Sed cùm totus ſit ibi Picus in excludenda Luna, & tamen tanta relatio æſtuum *Refut. 8. opin.* ad Lunam hiſtoriâ comprobetur, oportebat oſtendere quomodo ſine Luna ad Lunæ tamen motus attemperentur æſtuum viciſſitudines. Accedit huc quòd etiam tranquillum mare ac nullis ventis agitatum, obnoxium tamen eſt æſtui, immò ſuperueniente vehementi procella ęſtus propriè ſumptus minuitur, vt affirmat *Trimarchus* lib. 2. Meteor. diſp. 1. ſect. 7.

9. Opinio Thomæ Lydiani. XXXIII. *Nona* opinio Æſtum maris tribuit ebullitioni, ſed à calore & ignibus ſubterraneis, quibus ego iunior magnam partem cauſę huius aſperſeram. Sic *Thomas Lydianus* apud Fromondum ait, ſub maris fundo ignem latêre, qui copioſum bitumen ibidem exiſtens accendit, vnde igne exhalante mare intumeſcit. At licèt *Franciſcus Reſta* lib. 3. Meteorolog tr. 1. cap. 14. non inueriſimile putet, ęſtum eſſe quamdam maris ebullitionem, velut feruentis aquę, factam à ſpiritibus & halitibus à maris fundo aſſurgentibus; nam ſi ſpiritus incluſus in terra *Refutatio opinionis 9.* Terręmotus excitat & terram commouet, quantò faciliùs poteſt commouere aquas eaſq. eleuare; poſtea tamen reſilijt ab hac ſententia: nam ſemper viget illa neceſſitas reddendi rationem, cur ęſtus fiant ſeruatis illis viciſſitudinibus, quas numero 23. recenſuimus, & cur à Luna in tam multis effectibus leges recipiant. Addit Cabęus 2. Meteoror. tex. 6. q. 6. motus ab igne factos, eſſe exleges ac tumultuarios, vt apparet in terręmotibus, in Veſuuio, in Ætna; at Æſtus ſunt periodici, ac ſtatis temporibus redeunt. Denique contra hanc opinionem ſunt argumenta contra rarefactionem adducenda numero 37.

10. Opinio Leſsij. XXXIV. *Decima* opinio recurrit ad Intelligentias, quę ſicut ſunt motrices cęlorum, ita & Marium. Hęc opinio tribuitur *Leonardo Leſſio* à Fromondo aſſerenti, Intelligentiam aquis pręſidentem vocari in Apocalypſi Angelum aquarum. Qua occaſione Franciſcus Reſta loco nuper adducto, inquit poſſe quoq. ab his tribui malis genijs, cùm de Behemoth, ideſt malo dęmone, dicatur Iob 41. *Ferueſcere faciet quaſi ollam profundum mare: & ponet quaſi cùm vnguenta bulliunt.* Sed tribus de cauſis hæc opinio non eſt recepta, primò quia recurrit ad machinam ſine neceſſitate, aut prę tædio inquirendi in natura propriam cauſam, ſecũdò quòd æſtus maris in mul- *Refut. 10. opinionis.* tis locis irregulares ſunt, & ita non videntur opus Intelligentiæ; tertiò, quòd æſtus marinus omnino eſt Lunaticus, ideſt ad Lunę vices attemperatus, quare potiùs ad Lunam, quam ad Intelligentiam recurrendum videtur; ad quam tandem plerıq. Auctorum, non excluſo tamen Sole, recurrunt, vt mox videbimus.

11. Opinio Plinij & Pytheæ. XXXV. *Vndecima* itaque opinio æſtum maris reijcit in Luminaria, ſed præcipuè in Lunam. Quod *Plinius* quidem lib. 2. cap. 97. indeterminatè aſſeruit dicendo. *Aeſtus maris accedere & reciprocare maximè mirum: pluribus quidem modis; verùm cauſa in Sole Lunaq.* nec modum explicat: ſed apud *Plutarchum* lib. 3. de Placitis cap. 17. *Pytheas Maſſilienſis maris acceſſus Luna incremento fieri, decremento autem receſſum.* Quę opinio longè plurimos habet pro ſe Auctores, ſed tota difficultas conſiſtit in modo, quo Luminaria æſtus varietates, quas numero 23. adduximus, efficiant, pręſertim Luna, etiam tum cùm vel ſub horizonte latet, vel noua eſt & non reflectit Solis radios ad terram & mare, vel eſt intra Torridam, nec radijs perpendicularibus ferit aquas Zonarum temperatarum aut frigidarum. Interim de communi ſententia eſt illud Cęſaris lib. 4. Commentat. *Eâdem nocte accidit, vt eſſet Luna plena, quæ maritimos æſtus maximos in Oceano efficere conſueuit.* *Cæſaris opinio.*

12. Opinio Contareni & Fabri. XXXVI. *Duodecima* igitur opinio recurrit ad occultas Luminarium influentias, vt *Contarenus* & *Faber*, & quidam Aſtrologi, quos perſtringit *Picus* lib. 3. aduerſus Aſtrologos cap. 15. ex eò quòd ſic Luna mouere nõ poſſit aquas, quando eſt ſub imo terræ; ad eas enim tunc lumen Lunæ, quod eſt vehiculum influxuum, peruenire non poteſt. Sed hæc opinio non ſoluit quæſtionem, & perinde eſt, ac ſi diceret neſcitur cauſam æſtûs, eamq. nobis occultam eſſe. Cardinalis autem Contarenus addit *Refutatio opin. 12.* hac virtute oculta Lunæ rarefieri aquas maris, eaſq. cùm ſummè rarefactę fuerint æſtum efficere; Sed non apparet quomodo ſub imo terræ poſita eas rarefacere poſſit: præter alia, quæ huic rarefactioni mox opponemus.

13. Opinio Contareni Auerſa, Creſcentij, Borri, Rheitenſis. XXXVII. *Decima tertia* opinio valde affinis nonæ cenſet Luminaria & potiſſimum Lunam calefaciendo ac rarefaciendo aquas, ac in vapores attenuando, ſed nõ abſumendo eos, æſtum efficere. Ita *Contarenus* lib. 2. de elementis, *Raphael Auerſa* tomo 2. Philoſ. q. 42. ſect. 7. *Creſcentius* lib. 3. Nauticę & *Hieronymus Borrus* in tract. de hac re pag. 125. & nouiſſimè *Antonius Maria de Rheita* in ſuo Radio Sidereomyſtico lib. 4. cap. 3. aiunt enim Lunam aſcendendo paulatim rarefacere aquas, donec illa ad Meridianum veniente ſummè rarefactæ intumeſcant, eâ verò deſcendente à Meridiano, obliquioribus radijs aquas feriendo rarefactionem diminuere, & eas condenſatas magis magiſque refluere ac redire ad priſtinum ſtatum, aut in vapores reſolui. Sed *Galilæus* dialogo 4. de Mundi ſyſtemate, & *Claramontius* lib. 13. de Vniuerſo cap. 22. & *Franciſcus Reſta* tr. 1. de mari cap. 14. probant non rarefieri aquas maris à calore Lunæ in æſtu, quia ſi rarior eſſet aqua, eſſet etiam in eâdem mole leuior, & ſentiretur calor aliquis in ea, appareretque aliquis fumus ſicut in aqua ebulliente, at ſi ponderetur tantumdem aquæ eiuſdem marinæ ante ęſtum & in æſtu hauſtæ, inuenitur eiuſdem ponderis, & nullum indicium rarefactionis aut caloris in ea deprehenditur à denſitate aut fumo. Sed neque naues plus merguntur in æſtu, quàm aliàs, quod tamen neceſſariò eueniret, ſi aqua rare- *Refut. 13. opin.* fieret ac leuior fieret. Addit verò Galilæus, ſi ſic fieret æſtus, neceſſarium eſſe vehementem calorem, (qui à Luna eſſe non poteſt,) & tantum vt aquam maris præ feruore intolerabilem redderet digito in eam immerſo. Cõtra quam opinionem *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. q. 6. affert muſtum, quod vehementer intumeſcendo ebullit abſq. calore intolerabili, & viceuerſa aquam iampridem feruefactam, quæ tamen non ebullit amplius, eo quòd partes ipſius ſubtiliores rarefactæ in prima ebullitione in

bullas

bullas euanuerint, & hæ in aërem. Sed eſto rarefactio ex hoc capite non repugnet; ſupereſt tamen reddenda ratio, cur Luna ſub terris poſita plus poſſit aquas rarefacere in acceſſu ad Meridianum imum, quàm cùm ſupra horizontem eſt & à meridiano recedit; & cur plus poſſit in aquas remotiores, quales ſunt circa Hiberniam, Angliam, Hollandiam, Belgium, vbi æſtus ſunt validiſſimi, quàm in propiores, cuiuſmodi ſunt quæ à Gadibus vſque ad Tropicum Cancri, vbi nullus ſenſibilis æſtus; cur item plus in Nouilunio, quàm in Quadraturis, in quibus & lumen maius in aquas refundit, & propior illis euadit, & ſic de alijs diuerſitatibus num. 25. adductis. Ad primam tamen difficultatem reſpondet cum Albumaſar lib. 2. introductionis Borrus & alij, radios Lunæ ſub horizonte verſantis repercuti ad terram & aquam noſtri hemiſphærij à cælo contra poſito, ſed hi ſupponunt cælum eſſe durum, atque aptum ad reflectendum lumen, deinde multò languidius eſſet illud lumen, & fluxus triplò ferè minor inde fieret.

14. Opinio Scoti, Io. à S. Thoma, Reſtæ, Maſtrij, ac ferè Plinij. XXXVIII. *Decima quarta* ſententia ad eam virtutem Lunæ recurrit, qua humoribus prædominatur, ſicut enim humores plantarum, conchyliorum, & cæterarum animantium commouentur, & præſertim in plenilunio abũdant, ita Maris aquæ à Luna commoueri & intumeſcere poſſe videntur, & non tantùm per rarefactionem, ſed etiam per nouum augumentum creſcere. Ita *Scotus* in 2. d. 14. q. 3. *Ioannes à S. Thoma* apud Maſtrium diſp. 4. de cælo ac Meteoris q. 4. num. 154. nec ipſi *Maſtrio* diſplicet, & huic acquieſcit *Reſta* tr. 1. de Mari cap. 14. & fauet *Plinius* lib. 2. cap. 99. dicens poſt expoſitum capite 97. & 98. æſtum maris, *Quo vera coniectatio exiſtit, haud fruſtra ſpiritus ſidus Lunæ exiſtimari. Hoc eſſe quod terras ſaturet, accedenſq. corpora impleat, abſcedens inaniat: ideò cum incremento eius augeri cõchylia, & maximè ſpiritum ſentire, quibus ſanguis non ſit &c.* & cap. 101. *Luna fæmineum ac molle ſidus ſoluit humorem & trahit non aufert.* Sicut ergo conchylia humore abũdant, non quòd copioſius paſcantur in pleniluniis, vt voluit Valleſius cap. 71. ſacræ Phil. ſed ob noctes tepidiores, & calorem ſoluentem concretos humores, vt docet *Ariſtoteles* 2. de partibus animal. cap. 5. ſic ęſtus fiunt ſolutis craſſis hu-

Refutatur 14. opinio. moribus. At contra hunc modum militant ea, quæ ad finem num. 37. attulimus contra opinionem 13. & prętereà deberent omnes aquę marinę, fluuiales, & lacunares, ſaltem in plenilunio ęſtum pati, ſi quidem Luna omnibus corporibus humidis prędominando, tumorem humidarum rerum poteſt efficere.

15. Opinio Ariſtotelis, Heraclitis Thyanei Vallesij. XXXIX. *Decimaquinta* Opinio 1. cauſam æſtûs refert ad halitus & flatus ſub aquis, & circa aquas maris, pro varia earum diſpoſitione excitatos à Sole & à Luna: *Ariſtoteles & Heraclitus* ait Plutarchus lib. 3. de placitis cap. 17. *à Sole hæc fieri cenſent, illum enim complurimos flatus ſua vertigine ſecũ circumflectere, quibus ingruentibus Atlanticumq. protrudentibus, ipſum eò tumeſcere, æſtumq. efficere: quibus tandem ſopitis ſeſe æſtum colligentem ceſſim ire, idq. eſſe reciprocationem.* Fortaſſe idem voluit *Thianæus* dum dixit, id fieri à ſpiritibus ex mari erumpentibus, & circa ipſum commotis; & *Valleſius* cap. 52. Sacrę Philoſophiæ; qui proximam æſtûs cauſam refundit in flatus, intra terræ cauernas incluſos, remotam verò in Lunam & Solem flatus illos generantes atq. commouentes. *Trimarchus* quoq. 2. Meteor. diſp. 1. ſect. 7. num. 86. & 87.

Trimarchi opinio. refert hunc motum in exhalationes ſub mare tales, quales ſub terra tempore terræ motuum, quę vbi à calore Solis ac Lunæ rarefactæ fuerint, exitum perant, & erumpant magno impetu; atteſtantibus nautis, æſtu aduentante naues quamuis tranquilla tempeſtate ſic tremere, vt in terræ motu; ſed has exhalationes in flatus erumpentes, putat ab initio mundi à Deo Mari infuſas, conſeruari tamen actione ſiderum; preſſaſq. mole maris retrudi in cauernas, vnde refluxum fieri. Immò ante eum *Rogerius Baccon* in Epiſtola ad Clementem V. ſummum Pontifi-

Bacconis opinio. cem, dixit à Lumine Lunæ excitari ſub aquis vapores ampolloſis tumoribus aquas ingurgitantes, quos non poteſt conſumare, & pauciores excitari à debilioribus radijs, quando obliquè maria irradiat, plures à fortioribus ac rectioribus, quando in Meridiano illas ferit; eoſdemque radios, dum Luna eſt ſub imo terræ, reflecti ex ſupremo cælo, ſeu ex octaua aut nona ſphæra, vtpote denſa & viſum terminante. Sed addit ſegniorem fieri æſtum Luna ad meridiem propinquante, ob vapores radijs fortioribus diſſolutos, ideòq. reprehenditur à *Ioanne Pico* lib. 3. aduerſùs Aſtrologos cap. 15. quòd contra experimenta oraloris in Meridiano æſtûs loquatur. Noſter verò *Cabeus* *Cabei opinio.*

2. Meteor. textu 6. q. 9. cùm docuiſſet, hunc motum non fieri à rarefactione vel augmento reali aquæ, nec ſolo motu locali à Luna impreſſo, quia fieret ęſtus vbiq. & ſemper verſùs Occidentem, ſubdit in Luna præter calorem & lumen eſſe alias qualitates actiuas nobis manifeſtas in effectibus, licèt innominatas, ex quibus ſunt catarrhi ac fluxiones moleſtiſſimę in Lunaticis tempore ſyzygiarum Lunarium, etiam ſi clauſi in cubiculis degant; ſimiliter ergo fieri æſtum non ex attenuatione ipſius aquę, ſed ex attenuatione ſpirituum ſeu ebullitione, ex fundo maris exurgentium, non quaſi ferueant à calore, ſed quia mouentur à Luna peculiari vi, ſicut in muſto fit tumor ſine feruore, & ſicut à Luna catarrhi mouentur: ſpiritus autem, qui ſunt in fundo maris, eſſe analogos ſpiritibus ſalium & ſulphuris, ideòq. in iis tantùm aquis æſtum fieri, in quibus ſunt huiuſmodi ſpiritus; nec obſtare nubes aut terram Lunæ ac noſtro mari interiectam, ſicut non obſtãt parietes domorum, quominus Luna peculiari virtute commoueat ſpiritus ſeu humores in corporibus noſtris, & fluxiones ſeu catarrhos cieat. Poſtremò *Furnerius* quoq. noſter pariter lib. 9. Hydrographiæ cap. 8. pro- *Furnerij opinio.*

fitetur Maris æſtum eſſe arcanum quoddam, & maximũ myſterium, quod in mari ſpectetur, ſed veriſimilem cauſam ipſius à Luna eſſe commotionem vaporum & halituum marinæ aquæ incluſorum; ſicut enim cauſæ febrium ad duo capita reuocari poſſunt, nempe ad diſpoſitionem humorum corporis humani, & ad virtutem actiuam externi agentis: & materia humorum velut fermentum quoddam vi agentis externi coquitur, inflatur, putreſcit, ac percolata per ſanguinem inflammatur, ita vt ex diuerſitate humorũ inflammabilium ſit diuerſa febrium ſpecies, & ex eâdem nec non ex diuerſa virtute agendi agentis exterioris, retardantur aut incitantur febrium motus ac periodi; Ita æſtus marini cauſa materialis ſunt vapores & halitus calidi, qui ſunt in ſolo ac tellure mari ſubiecta, & probabiliter eiuſdem naturæ cum terra reliqua, ex qua metalla fodiuntur; conſtat enim in iis effodiendis, vbi vltra 80. vel 100. paſſus proceſſerint foſſores, quamuis antea ſemper frigus experiri, mox inuenire tantum calorem, vt illum vltra tres horas tolerare ſine periculo nequeant, & opus ſit inde recedere, quod potiſſimùm narrarunt, qui Hungaricæ fodinas explorarunt, quarum profunditas eſt maior cubitis 300. Huiuſmodi autem halitus ac vapores calidi ac viſcoſi licèt ſint à Sole, Lunam tamen habere vim eos commouendi ſuis influxibus, eoſq. partim lumine, partim alijs Lunæ influxibus magis inflatos, maria attollere, & æſtum cauſare, iuxta diſpoſitionem tum vaporum & halituum prædictorum, tum portuum, littorum, & oraruni: Et hinc etiam eſſe quod Plinius lib. 2. cap. 98. dixit: *Omnia pleniluniò maria purgantur, quædam & ſtato tempore. Circa Meſſanam & Mylas fimo ſimilia exponuntur in littus purgamenta, vnde fabula Solis boues ibi ſtabulari*: quod anteà *Strabo* lib. 1. Geographiæ adnotarat dicendo: *Erultante ſalo raucam dant littora vocem, vnde acceſſio vim habet quamdam ita vt aliena repellat. Atq. hanc quidem maris quãdam purgationem appellant, quæ & cadauera, & naufragiorum fragmina ad terram egeruntur.* Denique ait, ſi quis

attentè conſideret hiſtoriam æſtûs marini; reperturum in eo omnia ſymptomata febrium, & ſolam differentiam eſſe in duobus punctis. Primum eſt quòd Luna applicatur mari commouẽdo, magis regulariter, quàm quoduis agens extrinſecum corpori humano in ciendis febribus; alterum eſt, quòd humanum corpus ob maiorem conſtipationem partium non poteſt à febribus intumeſcere, ac figuram ſuam priſtinam variare. Id ſi audiſſet *Plinius* multò libentiùs pronunciaſſet quod lib. 2. cap. 97. dixit: *circa littora autem, magis quàm in alto deprehenduntur hi motus, quoniam & in corpore extrema, pulſum venarum, id eſt ſpiritus magis ſentiunt.* *Aeſtus Maris eſt febris quæ.*

XL. *Decimaſexta* Opinio mauult in Luna agnoſcere virtutem quamdam magneticam, qua per motum localem

Digitized by Google

lem attrahat ad ſe aquas ac prolectet, donec ſuo pondere ob nimium cumulum iterum recidant ac ſubſidant: *16 Opinio. Conimbricenſiũ, Zanardi, Scaligeri.* cuius opinionis videntur eſſe *Conimbricenſes* 2. Meteororum tr.8. *Zanardus* q. 30. & *Scaliger* exercitatione 52. Qui cùm dixiſſet de æſtu maris ex multis Authoribus: *Cùm Lunæ curſum ſequi obſeruatum eſſet; eius authorem Lunam iudicarunt*, ſtatimq. obieciſſet: *At Luna non tãgit aquas*, ſtatim ſoluit dicens: *Hoc Peripateticorum nonnullis negotium fecit: quibus etiam Magnes facere debuit: Qui motus in ferro ſi fit à lapide ſine contactu; quare non ſequetur Mare corpus nobiliſſimi ſideris?* Et verſus finem eius exercitationis: *Non eſſe tunc aquarum nouam generationem affirmare auſim*, quando ſcilicet fit æſtus; *Rarefactionem quo conſilio profitear, equidem neſcio. Suſpendi tamen eas illo tempore, tanquam ferrum à Magnete, ſingulis menſibus vbiq. locorum excepto littore illo ſolo, perpetuis obſeruationibus compertum eſt:* loquitur præcipuè de Pleni- *Gilberti.* lunijs, in quibus tamen ad Indi oras minora ſunt incrementa maris, quàm in Nouilunijs. Idipſum tacitè inſinuat *Gulielmus Gilbertus* lib.6. de Magnete cap. 6. dum tam Lunæ quàm terræ tribuit vim magneticam ad attrahenda & circumducenda cognata corpora. Sed omnium luculentiſſimè *Keplerus* in Introductione ad com- *Kepleri.* mẽtaria Martis, cuius opinionem non niſi ipſiuſmet verbis in varias propoſitiones diſtributis exponemus: quæ ſunt huiuſmodi.

Theſes Kepleri de Maris Aeſtu. 1. *Si Luna & Terra non retinerentur vi animali, aut alia aliqua æquipollenti, qualibet in ſuo circuitu; Terra aſcenderet ad Lunam quinquageſimaquarta parte interualli; Luna deſcenderet ad Terram quinquagintatribus circiter partibus interualli, ibiq. iungerentur: poſito tamen quòd ſubſtantia vtriuſq. ſit vnius & eiuſdem denſitatis.*

2. *Si Terra ceſſaret attrahere ad ſe aquas ſuas; aquæ marinæ omnes eleuarentur, & in corpus Lunæ influerent.*

3. *Orbis virtutis tractoria, quæ eſt in Luna, porrigitur vſq. ad terras, & prolectat aquas ſub Zonam Torridam, quippe in occurſum ſuum quacumq. in verticem loci incidit; inſenſibiliter in maribus incluſis; ſenſibiliter ibi, vbi ſunt latiſſimi alueі Oceani, aquis ſpatioſa reciprocationis libertas. Quo facto nudantur littora Zonarum, & Climatum lateralium, & ſi quà etiam ſub torrida ſinus efficiunt reductiores Oceani propinqui. Itaq. aquis in latiori alueo Oceani aſſurgentibus, fieri poteſt, vt in anguſtioribus eius ſinibus, modò non nimis arctè concluſis; aquæ præſente Luna etiam aufugere ab ea videantur: quippe ſubſidunt foris ſubtracta copia aquarum.*

4. *Celeriter verò Luna verticem tranſuolante, cùm aquæ tam celeriter ſequi non poſſint, fluxus quidem fit Oceani ſub Torrida in Occidentem, quoad impingit in contraria littora, curuaturq. ab ijs; diſſoluitur verò diſceſſu Lunæ concilium aquarum, ſeu exercitus qui eſt in itinere versùs Torridam, quippe deſertus tractu, qui illum exciuerat; impetuq. capto, vt in vaſis aquaticis remeat & aſſultat ad littora ſua, eaq. operit; gignitq. impetus iſte per abſentiam Lunæ, impetum alium, donec Luna rediens fræna impetûs huius recipiat, moderetur q. & vnà cum ſuo motu circumagat. Ita littora æqualiter patentia ijſdem horis implentur omnia; reductiora verò tardiùs, nonnulla diuerſimodè ob diuerſos Oceani aditus.* Idem tamen in Epitome Aſtronomiæ Copernic. lib.1. pag.128. addit pro adiutrice cauſa æſtus inertiam naturalem aquarum reſtitantium in Occidente, cum terra ſe ſubducat in Orientem, & hinc eſſe fluxum aquarum, reddentium nauigationem faciliorem versùs Occidentem, quem tamen non ſentiri in littoribus Americæ versùs Orientem ob vaſtam longitudinem Oceani non impingentis in vllum obſtaculum.

Refutatio 16. opinionis. Verùm quàm multa hîc aſſerta, quàm multa diſſimulata cõtra hiſtoriæ fidem? Quàm enim falſum eſt æſtum fieri primò ac per ſe ab Oriente in Occidentem, cùm plures æſtus fiant à Septentrione in Auſtrum & viciſſim. Ad hæc ſi Luna vi magnetica & ſolo motu locali prolectaret aquas, vtiq. illas, quæ ipſi propiores ſunt, aut omnes maximè quando ipſa maximè ipſis vicina fieret. At ſecùs euenit: nam æſtus maiores fiunt ad littora Anglicana, Hollandica, Belgica, quorum aquæ diſtant plus à Luna quàm in multis partibus Zonæ Torridæ, & Lunâ in quadraturis ad terras deſcendente, minimi tamen æſtus fiunt. Rurſus ſi in reductioribus maribus minores fiunt æſtus quàm in patentioribus, cur non fit maior æſtus in Tyrrheno, quàm in Hadriatico? præſertim in locis ſub eodem meridiano conſtitutis. Denique plura alia ſunt accidentia numero 23. à nobis commemorata, quorum cauſa non apparet in hac virtute magnetica.

XLI. *Decimaſeptima* opinio motũ hunc Maris adſcribit motui Telluris diurno ſimul & annuo. *17. Opinio.* Quod olim excogitauit *Seleuc** neſcioquis, de quo ita diſertè *Plutarchus* lib. 3. de Placitis Philoſophorum cap. 17. *Seleucus Mathematicus mouens ipſe quoq. Terram, circumactus motuiq. eius occurſare Lunæ vertiginem dicit, quo impetu colligente ſe inter hæc duo corpora flatu, & in Atlanticum irruente, probabili ratione conturbari mare:* *Seleuci.* Sed eius, licèt tacito per obliuionem nomine, opinionem carpit *Galilæus* *Et Galilæi.* dialogo 4. de Mundi ſyſtemate pag. latina 343. quòd Lunæ motus non ſit contrarius Telluris motui, cùm ſit versùs eamdem plagam. Ideoq. alio modo maris æſtum per Telluris motum inæqualem ipſe explicatur, vt iam narrauimus à numero 1. ad 10. Quem mox euidentiſſimè falſum oſtendemus à numero 43.

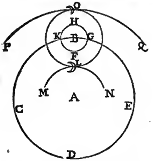
XLII. *Decima octaua* Noſtra opinio ex multis præmiſſarum collecta & ſelecta, eſt Maris æſtum item fieri à Luna, ciente humores, vapores, & halitus in fundo maris, *18. Opinio noſtra.* & eos abſq. rarefactione in ſuperficie maris ſenſibili cõmouente, iuxta diuerſitatem eorum, vt habet opinio 14. & 15. vt tamen ad ipſius varietatem concurrant non modò Sol, & reliqui aſtrorum poſitus, ſed etiam Fluminum locis æſtuantibus propiorum incurſio, vt habet opinio 1. & curſus maris duplex, de quo nos à numero 11. ad 15. vt habet opinio 3. & aquarum gurgites ex voraginibus ſubterraneis euomentes ac rurſus reſorbentes aquas, vt habet opinio 2. & alueorum ac littorum diuerſi ſitus, vt habet opinio 4. & ſubinde venti, vt habet opinio 8. & ignes ſubterranei, vt habet opinio 9. Quibus licèt in vnum conflatis, ſemper tamen admiratione digni erunt effectus, quos enumerauimus numero 23. & ille præſertim, qui cernitur in diurna periodo æſtûs redeuntis quando Luna ſub horizonte ad imum meridiani accedit. Lunam enim tranſmittere virtutem ſuam per totum globum terreſtrem, eamque minimè retundi aut remitti, aut ad ſupremi vſq. cæli partem oppoſitam, vnde ad nos reflectatur immenſum ſpatium bis emenſa, (ſiquidem alios cælos minimè ſolidos agnoſcimus) mihi nondum perſuaſum eſt. Sed neque per librationem Lunæ menſtruam, & macularũ ipſius diuerſos ad margines emerſiones aut occultationes, poſſumus hanc diurnam viciſſitudinem explicare. Neque hactenus nactus ſum vllum, qui mihi hac in parte ſatisfaciat, neque pudet me id neſcire, quem plura alia ſcitu faciliora ignorare non dubito. Finalem verò cauſam horum motuum paucis ex Bodino & expeditè teógit *Franciſcus Reſta* lib. 3. Meteoro- *Cauſa Finalis Aeſtus Marini.* logiæ tract. 1. cap. 15. ſeruit enim Æſtus maris tum ſordibus ipſius eluendis prohibendiſque, tum piſcationibus, tum appulſibus nauium opportunioribus ad inuehendas & euehendas merces; tum ſalinis ſeu ſalis conficiendi naturalibus officinis; tum animantibus multis excitandis, addo ego & materiæ copioſæ ſuppeditandæ ad DEI conditoris laudes, & noſtram ingenij imbecillitatem agnoſcendam. Nunc ad Galilæum, qui tam prolixæ tractationis neceſſitatem nobis impoſuit, ne argumentum, quod ipſe tanti ponderis pro motu telluris æſtimauit, leui brachio demoliri velle videremur.

Refutatio Cauſæ Diurni Aeſtus à Galilæo adductæ.

XLIII. Repetenda eſt hoc loco doctrina Galilæi tradita à numero 4. ad 7. vnà cum ſchemate ibidem expoſito. Aiebat enim cauſam diurni fluxûs & refluxûs bis ſenis horis redeuntis, eſſe diurnum motum inæqualem Telluris HKFG, circa ſui centrum B, versùs Orientalem plagam ex H, in K; velociorem enim eſſe hunc motum in ſuperiori ſemicirculo GHK, quia obſecundatur motui centri B, delati vi annui motus versùs eamdem plagam ex B, in C; in inferiori autem ſemicirculo KFG, tardiorem eſſe Telluris motum, vtpote contranitentem annuo motui centri B; & ideò fieri alterna-

Digitized by Google

tim ęſtum & refluxum, & reliqua, quę ibi deſcripſimus. Sed contra cauſam hanc ſunt plurima argumenta par-



tim aliorum, partim noſtra; & primum quidem Claramontij, quod petit immediatè fundamentum Galilęi, proponendum eſt, licèt reuera inualidum.

1. Argumentũ contra Galilæum ex Claramontio & Cabæo ſed inualidum.

Primò Scipio *Claramontius* in Italica defenſione Antitychonis parte 4. cap. 25. æquiuocationem ſanè pudendam Galilęo obijcit, qua proprietates ſupponentes veram ac realem inæqualitatem motûs, transfert ad inæqualitatem merè apparentem. Inæqualitas enim diurni motûs Telluris (admiſſo interim differendi gratiâ hoc motu) non eſt realis, ait Claramontius, ſed optica, & merè apparens oculo, qui fingatur eſſe in A; ipſi enim partes GHK, videbuntur velociores ſub Firmamento, quia centrum B, circuli GHKF, tanquam Epicycli promouetur versùs eamdem partem; at partes KFG, videbuntur Retrogradæ paulò infra puncta K, & G, ob motum contrarium motui centri B. Qua ratione Galilæus ipſe conatus eſt oſtendere Planetarum Retrogradationem non eſſe realem ſed apparentem. Adde quòd nobis, qui non ſumus in A, ſed in ſuperficie GHKF, in qua motum Maris ſpectamus, non ſolùm non eſt inæqualis motus terræ, cũ reipſa illum in ſe æqualem eſſe fateatur Galilæus, ſed ne apparere quidem poteſt inæqualis, tum quia nos eodem modo cum Tellure voluimur, tum quia ne vllum quidẽ motum ipſius nedum inæqualitatem ſenſu vllo poſſumus obſeruare: Sed ſi eſſemus in centro B, motus telluris nobis videretur æqualis. Erat autem argumentum Galilęi in formam reductum huiuſmodi. *In omni vaſe aquâ pleno & modò tardiùs, modò velociùs moto, aqua modò fluit ad vnum marginem, modò fluit ad alterum marginem. Atqui Tellus eſt vas huiuſmodi, ergo &c.*

Argumentum Galilæi in Forma.

Cui argumento Claramontius concedit Maiorem de velocitate ac tarditate reali; negat de merè apparenti; Minorem verò, qua Tellus moueri tardiùs ac velociùs ſupponitur; negat quoad velocitatem tarditatemq. realem; concedit quoad apparentem oculo ficto in A. Simile quid ſubobſcurè attigit *Cabæus* 2. Meteor. textu 6. in fine quæſtionis 8. Verùm vterque decipitur: nam non ſolùm oculo in A, ſed vbicumque poſito punctum Terrę H, in ſpatio mundano ob motum mixtum ex diurno circa centrum B, & annuo centri B, circa centrum A, confeciſſet multò maius iter, quàm ſi ſolo motu diurno circa centrum B, motum fuiſſet, adeò vt, iuxta dicta cum Keplero cap. 6. num. 2. tale punctum in Æquatore conficiat motu quidem diurno vna hora milliaria Germanica 240. vi autem motûs annui 740. hoc eſt compoſitis motibus, milliaria 980. contra verò punctum F, vna hora 500. mill. conficeret.

2. Argum. contra Galilæum.

Secundò Galilęus ſibi ipſi & Copernico repugnat, dum motum aquæ diuerſum, & aliquando contrarium motui telluris, & tamen ab ipſius telluris diurna & annua conuerſione, non autem aliunde ortum attribuit. Quam repugnantiam & ego olim notaui, & animaduerſam vidi à *Claramontio* in defenſione Antitychonis parte 4. cap. 25. & à noſtro *Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ cap. 15. Nam obijciens ſibi Copernicus lib. 1. Reuolutionum cap. 7. cur grauia ſurſum proiecta perpendiculariter recidant in idẽ terræ punctum, quamuis interim tanta pernicitate ſubductum; & nubes ipſę, atque quæcumque alia in aëre pendentia non videantur ſemper in Occaſum ferri, ſi nos cum terra in Orientem deuoluimur; Reſpondit capite 8. illis verbis: *Quid ergo diceremus de nubibus, cæteriſque quomodolibet in aere pendentibus, vel ſubſidentibus, ac rurſus tendentibus in ſublimia? Niſi quod non ſolum terra cum aqueo elemento ſibi coniuncto ſic moueatur, ſed non modica quoque pars aeris, & quæcumque eodem modo terra cognationem habent. Siue quod propinquus aer, terrea aqueáue materia permixtus, eamdem ſequatur naturã, quam terra, ſiue quod acquiſititius ſit motus aeris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac abſque reſiſtentia participat.* Quam doctrinam recipit Galilæus dialogo 2. de Mundi ſyſtemate. Ergo ſi non modò aquea corpora, ſed etiam nubes & his ſimilia, quę prope terram ſunt, & tamen minùs cum illa cohærent, mouentur eâdem velocitate ac ſpecie motûs cum terra versùs Orientem, aqua pariter tota cuiuſcumq. maris æqualiter moueri debet cum terræ globo versùs eamdem partem, ſi attendatur motus hic communis, nec poterit moueri aliorſum, aut inæqualiter, niſi peculiari aliquo motu ab extrinſecò, putà à ventis: Igitur dum Galilæus tribuit Mari motum fluxûs & refluxûs diuerſum à diurna Terræ conuerſione, eò quòd aqua ſit fluida nec illi motui omnino obtemperet, cui tamen aër terræ propinquus, & multò fluidior obtemperat, repugnat & Copernico & ſibi.

Tertiò Si motus diurnus terræ cum annuo poſſit efficere Maris fluxum ac refluxum, deberet illum efficere ob repentinam mutationem motûs, ac ſubitaneum tranſitum à velocitate ad tarditatem, vel à tarditate ad velocitatem, vt patet in vaſe aquâ pleno, niſi enim repentina mutatione concutiatur, non fluctuat ſenſibiliter aqua, nec modò ad vnum modò ad alterum marginem attollitur. At etiamſi Tellus admittatur moueri inæqualiter, non fit tamen mutatio à velocitate ad tarditatem toto vno impetu, nec ſtatim, ſed paulatim ac ſenſim ſine ſenſu circa puncta K, & G, prorſus vt in Planetis per Epicyclum motis. Quod argumentum reperi poſtea in *Cabæo* 2. Meteor. textu 6. q. 8. Immò hæc ipſa inæqualitas eſt inſenſibilis præſertim procul à punctis F, & H, vt cap. 19. à numero 9. & 11. oſtendemus. *3. Argumentum.*

Quartò Ex Hiſtoria diurni æſtûs maris tradita à numero 17. & ex Regulis nauticis diſcernendi horam ſummi æſtûs, ſeu aquæ viuæ traditis à numero 20. 21. & 22. Euidens eſt, Maris æſtum habere connexionem maximam cum Lunæ motu diurno ſimul & menſtruo; & in iiſdem locis in quibus fit, quotidie poſtponere per 48. circiter minuta, quot ſcilicet minutis tardiùs quotidie Luna oritur, ob ſui motum proprium; & ſummum æſtum fieri, Lunâ ad Meridianum ſupra vel infra Horizõtem accedente etiã extra meridiẽ aut medinoct. Quas regulas Naucleri ex lõga obſeruatione, ac certiſſimis experimẽtis collegerunt, quippe cùm harum ignoratio valde ipſis pernicioſa eſſet. At ſi Æſtus maris penderet à motu terræ, & ab eo ſuas viciſſitudines legeſq. deſumeret; fruſtra eſſent & fallaciſſimæ regulæ prædictæ, nulla enim cauſa ex motu terræ ſumi poteſt, ob quam Lunâ ad Meridianum accedente fiat ſummus totius diei noctiſue æſtus; aut cur quotidie retardetur per 48'. minuta horaria. Ideoque Galilæus illo dialogo 4. quaſi per iocum, ne dicam contemptum, eleuat opinionem eorum, qui maris æſtum Lunæ adſcribunt, & aut ſe imperitum rerum nauticarum oſtendit, aut eorum regulas aſtu diſſimulat. Verùm peritos fallere non potuit, nec vnquam poterit naucleris perſuadere, vt regulas æſtuum ſumant ab hoc ficto terræ motu incerto & inſenſibili, & deſerant eas, quas à Lunæ motu tanto conſenſu artificum, tantoq. ſucceſſu nauigationis adepti ſunt. *4. Argumentum.*

Quintò Si Maris fluxus ac refluxus fieret à diurna Telluris vertigine versùs Orientem, ſed inæquali eo modo, quem Galilæus fingit, deberet eſſe vniuerſalis cuilibet mari ſecundùm longitudinem terræ extenſo ab Occidẽte in Orientem, & ſentiri alternatim in omni littore oriẽtali, & occidentali, atq. ita littus Africæ, quod eſt à Gaditani freti oſtio occidentali ad Tropicum vſq. Cancri, & *5. Argumentum.*

eſt immune ab ęſtu, deberet experiri æſtum, quando aquę à littore orientali Americæ remearent; Seu littus occidentale Hiſpaniæ, redeuntibus aquis ex littore Syrię ſentiret æſtum, ſaltem illis horis 8. quibus obſeruatum eſt à Gaditanis aquas Mediterranei per illud fretum effluere in Oceanum, quod dico, quia Galilæus ait æſtum in Hiſpaniæ ora Orientali non fieri, eò quòd aquæ Oceani per fretum Gaditanum ingreſſæ reſiſtunt aquis Mediterranei versùs Hiſpaniam delatis, quod non eſt verum de toto die, ſed ad ſummum de horis 15. aut 16.

6. *Argumentum.* *Sextò* Si Maris æſtus eſſet à Terræ diurna conuerſione, vt vult Galilæus, in illis littoribus, quæ obuerſa ſunt versùs Orientalem aut Occidentalem plagam, & ſimul ſunt ſub eodem proximè Meridiano, eſſet æſtus eodem modo, & eâdem hora, eâdemq. menſura, abſq. differentia ſenſibili. At hoc repugnat experimento quotidiano, & hiſtoriæ ęſtûs iam traditæ: Si quis enim conſideret ęſtus, qui fiunt in littoribus Anglię Belgij, Gallię, Luſitanię & Guineę, valde inſignem differentiam deprehendet tum in tempore, tum in menſura ęſtuum. Prętereà oporteret, vt quo tempore altum eſt mare in littore vno Oriētali, eſſet humile in littore occidentali ipſi oppoſito, quod eſt item contra hiſtoriam ęſtûs marini; multòq. minùs poſſent in eodem maris tractu duorum marium aquę ſibi obuiam factę ęſtum cauſare; ſed eodem tempore ambę currerent versùs Orientem, vel ambę versùs Occidentem. At ſecùs fit in freto Magellanico, in quo aquę hinc ab Oceano Atlantico inde à mari Pacifico ruentes, & ſibi occurſantes efficiūt in eius freti medio æſtum inſignem, ac poſtea detumeſcentes refluunt alterę in Atlanticum, alterę in Pacificum.

7. *Argumentum.* *Septimò* Si vnica Æſtûs marini cauſa eſſet inęqualitas motus Telluris versùs Orientem, vbique nullus ęſtus ſenſibilis aut magnus fieri poſſet in littoribus ac portubus versùs Septentrionem aut Auſtrum ſitis: ideoq. Galilęus vel imperitia vel aſtu negauit in mari rubro ęſtum fieri. Sed hoc falſum eſſe plurimis ac manifeſtis experimentis docet Hiſtoria marini ęſtûs. Non ſolùm enim in mari rubro fit ęſtus, ſed ad littora Americę auſtralia vltra ſinum Mexicanum, & in ora item auſtrali Indię Orientalis à Calecutio ad Camboiam, vbi tam rapidus eſt ac vehemens, vt 15. minimùm Milliaria littoris occupet binis horis, ac totidem horis refluendo eadem denudet, & Indi fluminis aquas ſurſum versùs fontem repellat, ac deinde refluendo deſtituat naues in ſicco. Et ſi interrogentur Angli, Hollandi, & alij qui quotannis nauigāt ad Spisbergiam, vt Balenas piſcatu acquirant, vſq. ad polaris altitudinis gradum 80. teſtabuntur fluctus ęſtuanus Oceani deuolui, & ruere à Meridie versùs Septentrionem, & quidem vehementiùs quàm vſpiam fiat ab Ortu ad Occaſum, aut ab Occaſu ad Ortum. Sicut in Archipelago S. Lazari ęſtus tanto impetu quotidie fertur versùs Meridiem, vt perrumpat funes craſſitudinis digitorum 27. vt narrat *Furnerius* lib.9. Hydrographię cap. 16. qui hoc ipſo argumento vtitur contra Galilęum, ſicut & *Cabaus* 2. Meteor. textu 6. q. 8.

8. *Argumentum.* *Octauò* Motus Telluris continuus in Orientem, & tam rapidus, vt 24. horis totum globum terrę cum aquis incluſis reuolueret, impediret non modò ęſtus preſsè ſumptos, qui fiunt motu maris versùs Polos aut Æquatorem, ſed etiam reliquos fluxus maris currentis versùs Septentrionem aut versùs Auſtrum, eorum enim motum tandem ſuperaret ac ſecum vna inuolueret. At conſtat aquas maris à Septentrione vel à Meridie versùs Æquatorem currere, vt patet ex hiſtoria tradita numero 12. Impediretur prętereà ſiue ęſtus, ſiue fluxus ac refluxus Euripi Chalcidici, & currentium inter Africam & inſulam S. Laurentij, & glacierum curſus ex Septentrione ruentium, de quibus eodem num. 12.

9. *Argumentum.* *Nonò* Cùm in pręcedenti figura tardior à Galilęo ſupponatur motus Terrę in ſemicirculo inferiori KFG, qui à Sole illuſtratur, & velocior in ſemicirculo nocturno GHK; ſi ob motum Terrę fieret æſtus, oporteret per 12. circiter horas quotidie vbiq. mare fluere, & per totidem refluere, & ex duobus effectibus huius motus vnum ſentiri in locis ex K, per F, in G, tendentibus, alterum in locis ex G, H, in K, cum ſucceſſione perpetua: cui tamen motui refragatur obſeruatio.

Decimò Si rectè conſideretur Æſtus maris propriè ac preſsè dictus, is eſt non merus motus localis, ſed intumeſcentia quędam ab ipſo maris fundo ſurſum versùs, eſto aquę ſic intumeſcentes currant deinde versùs partes inferiores maris aut littorum: At ſi eſſet ex motu terrę, eſſet mera affluentia & refluentia per motum localem aquarum, huc illuc meantium ac remeantium. 10. *Argumentum.*

Vndecimò Si motus Telluris versùs Orientem inęqualitate ſua cauſa eſſet vnica marini æſtûs, ſemper variatio ipſius orta à tranſitu à velocitate ad tarditatem obſeruaretur vbique in ortu Solis, & orta à tarditate ad velocitatem in occaſu, & variatio orta à ſumma tarditate, obſeruaretur in meridie, orta verò à ſumma velocitate obſeruaretur in medinoctio. Etenim in figura pręcedenti à Galilęo expoſita, trāſitus à veloci terrę motu ad tardum fit in puncto K, Æquatoris terreſtris, & ſimiliter in parallelis eius, vbi Sol A, incipit videri, & tranſitus à tardiore motu ad velociorem fit circa punctum G, vbi Sol deſinit videri, ac videtur occidere; ſumma verò tarditas fit ad pūctum F, cui Sol A, meridiem facit, & ſumma velocitas ad punctum H, vbi media nox eſt. At huic obſeruationi nullum experimentum ſuffragatur, immò refragatur omnis penè hiſtoria ęſtûs marini, cuius varietates quoad initium finemq. ęſtûs, aut quoad ſummam vel minimam eius menſuram non pēdent à quatuor punctis cardinalibus diei, ſed à Lunari eleuatione ſupra horizontem, eiuſq. deſcenſione, & ab eiuſdem acceſſu ad Meridiani ſummum, vel imum. 11. *Argumentum.*

Duodecimò Si ex diurna 24. horarum vertigine Telluris orietur maris fluxus refluxuſq. cùm ſingulis horis gradus 15. terreſtris Æquatoris ac ſingulorum parallelorum reuoluantur in Orientem, vt hic motus proportionetur impetui terre pellentis aquas, oporteret aquas ab Occaſu in Ortum currētes, à littore regionis occiduæ ortiuo ad littus oppoſitum peruenire tanto circiter tempore, quantum requirunt gradus longitudinis inter littus occiduum & orientale intercepti, nempe poſt vnam proximè horam, ſi diſtarent gradus 15. & poſt duas ſi gradus 30. & ſic de cęteris, atque ita ex littore Hiſpaniæ deberent aliquando peruenire ad littus Syriæ horis 3 ⅔. quia diſtāt in longitudinem gradus circiter 55. & à littore Americæ Septentrionalis Terræ Floridæ ad littus occidentale Hiſpanię, non ſecùs ac à littore nouę Francię ad littus occidentale Gallię tantundem temporis inſumerent fluctus aliquando, quia diſtant inter ſe gradus 55. circiter in longitudinem, aliquando, inquam, nempè cùm ob inęqualitatem motûs diurni à Galilęo aſſertam, impingerent in littora terræ occidentalis, & inde reuerterentur versùs Orientem ad littora in eodem parallelo oppoſita. A littore autem orientali Anglię ad littus occidentale Danię, aut Noruegię, quæ ſex ſeptemue gradibus longitudinis inter ſe diſtant, fluerent vndę intra 24′. aut 28′. minuta horaria. At hinc ſequerentur tria inconuenientia, ſeu tres effectus experimentis nauticis repugnantes. *Primò* enim naues versùs Orientem in huiuſmodi parallelis nauigantes incredibilem velocitatem experirentur per ſe, & quando venti non obſtarent, & tantam quātam nūquam expertæ ſunt, nam in parallelo latitudinis grad. 30, per quem ferè nauigatur ex Hiſpania in Syriam, quilibet gradus continet Milliaria Italica 61 ⅕. qualium iuxta dicta lib. 2. cap. 7. vnus gradus in Æquatore continet 72 ⅕. ergo ſi horis ſingulis aqua maris nauem deuehens abſolueret gradus 15. vtique nauis illa percurreret horâ vnâ Milliaria Italica 918. In latitudine autem graduum 45. conficeret horâ vnâ Milliaria 756. cùm tamen vix integra quidem die velociſſimo curſu in Mediterraneo cōficiat Milliaria 500. in Oceano autem 200. vt dixi l. 2. c. 16. n. 8. *Secundò* Naues interim contrario curſu occurrentes fluctibus ex Occidente in Orientem refluentibus incredibilem reſiſtentiam & inſuperabilem experirentur, cùm tamen certum ſit nauigantes versùs Occidentem iuuari perpetuò à curſu maris versùs Occidentem, vt oſtendimus numero 13. *Tertiò* ſequeretur in tractu illo maris, qui eſt inter Angliam & Daniam, aut Noruegiam, fluctus intra 24′. aut 28′. minuta horaria fluere, ac totidem refluere ad littora oppoſita, & ita ęſtus fieri 24. quotidie, totidemq. refluxus, quod non ſolùm ibi, ſed ne in vllo quidem Euripo hactenus deprehenſum eſt. 12. *Argumentum contra Galilæum.* *Velocitas ſumma nauium.*

13. Argumentum. *Decimo tertio* Ex opinione Galilæi, parum quidem conſequenter ad motum terræ, ſed tamen per hypotheſim admiſſa, ſequeretur in Maribus ſeu Sinubus ſecundũ longitudinem anguſtioribus & intra vicina littora incluſis, præcipuè in Septẽtrionem ac Meridiem obuerſis, non fieri ſenſibilem æſtum; cuiuſmodi ſunt non ſolùm mare rubrum, de quo dictum ſuprà, ſed etiam mare inter Angliam, Noruegiam, Daniam, & Belgium, & mare noſtrum Hadriaticum, quod anguſtius eſt quàm Tyrrhenũ ſeu Sinus Venetus, & Sinus Perſicus, & Sinus Bengalæ, & Sinus Chinenſis: & tamen in ijs fiunt æſtus inſignes; adeò vt inter Angliam & Belgium illinc 50. & 70. pedes, hinc 15. & 20. aſſurgant, vt ſæpius obſeruauit noſter *Furnerius* & narrauit lib. 9. Hydr. cap. 20. Sed relege hiſtoriam æſtûs marini, vbi de Sinuum ac Fretorum æſtubus eſt ſermo.

Refutatur Cauſa varietatis Menſtrua & Annua marini Aeſtus à Galilæo ficta.

XLIV. SI repetas memoria, quæ dixi numero 7. *Galilæus* vult diurnum motum Terrę, & cæli Lunaris ſimul ſumptum, eſſe tardiorem in Nouilunijs, quia Luna tunc debet deſcribere eodem tempore arcum maiorem orbis annui, at in Plenilunijs velociorem, quia arcum minorem. Ex dictis verò numero 8. & 9. motus diurnus in Solſtitijs plus addit motui annuo, quàm in Æquinoctijs, ex Galilæi hypotheſi, & ſic conatur tueri varietates menſtruas & annuas, quæ ſunt in maris æſtu, quas tamen determinatè non expoſuit, credo ne illarum ſyncera expoſitio ipſius hypotheſi obeſſet. At contra hypotheſim Galilæi ſunt ſequentia argumenta, magna ex parte deſumpta ex *Cabæo* 2. Meteoror. textu 6. q. 9. & 10. & *Furnerio* lib. 9. Hydrographiæ cap. 19.

1. Argumentũ contra Galilæum. *Primò* Si in Nouilunijs diurnus terræ motus velocior euadit quàm in Plenilunijs, & tanta eſt hęc differentia, vt efficiat ſenſibilem differentiam in æſtu marino, iam dudum obſeruata fuiſſet hęc differentia in motu diurno Solis, pro quo Galilæus & Copernicani omnes ſubſtituunt motum terræ, & tantò faciliùs, quantò ſæpius hoc accidit intra annum, hoc eſt duodecies ſaltem in nouilunijs, & duodecies in plenilunijs. At neq. Copernicus, neq. Tycho nec alius vllus Aſtronomus hanc differentiam obſeruarunt, qui tamen alias motuum cæleſtium differentias ſubtiliores, & non niſi cum tempore grandeſcentes obſeruarunt.

2. Argumentum. *Secundò* Ad hoc vt Luna in Nouilunio velocior eſſet, & in Plenilunio tardior, non eſſet neceſſe vt Tellus ipſa tunc velociùs aut tardiùs moueretur, ſed ſufficeret Terræ conſuetus motus, & diuerſa diſtantia Lunæ à centro orbis annui, cui propior facta velocior eſſet in ☌, remotior verò facta tardior appareret in ☍.

3. Argumentũ principale. *Tertiò* & principaliter, Ex hypotheſi Galilæi ſequeretur, maiores æſtus fieri in Nouilunijs, vtpote Tellure tunc incitata in motu diurno, & conſequenter aquis magis fluctuantibus, & magis etiam in Quadraturis quàm in Plenilunijs, & quidem ipſis diebus Nouilunij. At contrarium euenire iam oſtendimus numero 18. ex hiſtoria æſtûs marini, nàm in pleriſq. locis maior eſt æſtus, aut non minor in Plenilunijs, quàm in Nouilunijs; Nullibi autem maior in Quadraturis, quàm in Plenilunijs: & multis in locis incrementa ſumma æſtuum non fiunt ipſo die Nouilunij aut Plenilunij, ſed vno vel altero aut etiam tertio die poſt, vt ibidem diximus.

4. Argumentum. *Quartò* Si quia velociſſimus eſt Telluris motus diurnus in Solſtitijs, vt ex doctrina Galilæi numero 8. & 9. adductâ colligit, ſubtimidè tamen, Cabæus, quia motus diurnus maximè conſpirat cum annuo, & addit tantum quantum requirit tota diameter telluris, ſequitur æſtum maiorem eſſe in Solſtitijs, quàm in Æquinoctijs, & maximum omnium in Nouilunijs Solſtitialibus; vt colligit idem Cabæus; At hoc eſt contra experimentum, & hiſtoriam traditam numero 19. Si verò, vt inde colligit Furnerius, æſtus minor eſt in Solſtitijs, quàm in Æquinoctijs, ſequeretur æſtum factum in Solſtitiali plenilunio quotidie creſcere verſus quadraturam, quò plus receditur à die Solſtitiali, & contrà æſtus factos in quadraturis Æquinoctialibus, maiores eſſe æſtubus factis in nouilunijs aut plenilunijs Solſtitialibus, at experimento conſtat vtrumq. falſum eſſe, & æſtus factos in Solſtitijs, ſiue noua ſiue plena ſit Luna, longè maiores eſſe, quàm eos qui fiunt in quadraturis, vt dictum eſt numero 18.

Rectè igitur conſideranti totam hanc Hypotheſim Galilæi, manifeſtum erit eam maxima ex parte non ſolùm non explicare marini æſtûs cauſam, ſed etiam effectum ipſum deſtruere, & totam penè hiſtoriam ipſius à peritiſſimis naucleris traditam, funditus euertere. Iam igitur vt ex hoc æſtu enatigemus, Argumentum Galilæi ad formam reuocatum diſſoluamus.

XLV. *Illa Hypotheſis eſt repudianda, per quam non poteſt reddi ratio Aeſtûs Maris, & illa è contrario ampleƈtenda, per quam poteſt. At per Hypotheſim Terræ immobilis nõ poteſt reddi ratio Aeſtus Maris; & per Hypotheſim Terra motu diurno & annuo mota poteſt. Igitur Hypotheſis Terræ immobilis repudianda eſt; Hypotheſis autem Terræ motu diurno & annuo motæ ampleƈtenda eſt.* MAIOR non videtur reuocanda in controuerſiam, etſi enim cœtera diſparia eſſent, & per hypotheſim Terræ quieſcentis æquè bene aut meliùs aliquorum motuum ſaltem elementarium ratio redderetur, tanta tamen eſt varietas marini æſtus, & tam celebris tantique momenti eſt quæſtio de Maris æſtu, vt ſi per aliquam hypotheſim tandem dirimi ea poſſit, & adduci cauſa ſufficiens ac valde probabilis omnium, vel potiſſimorum effectuum, & accidentium, quæ in eo motu apparent, nulla cauſa ſit quo minus ea hypotheſis ſit illi præferenda, quæ nullam ſufficientem eorum cauſam poſſit exhibere. MINORIS prior pars, quæ negatiua eſt, probatur ex dictis paſſim Galilæi à numero 3. ad 10. indicatis; & ex refutationibus ac difficultatibus contra omnes opiniones de cauſa æſtus maris, ſupponentes Terram immotam, aut eius motum inter cauſas non recẽſentes, quas adduximus ipſi à numero 23. ad 42. Poſterior autem pars patet ex doctrina Galilæi explicata à numero 2. ad 10. — Argumentum Galilæi in forma ſyllogiſtica. — Maioris probatio.

Reſpondeo *primò* Data Maiore negando Minorem quoad vtramque partem: Quoad priorem quidem, quia ſine motu Telluris, per opinionem 18. numero 42. allatam redditur ratio, non quidem euidens quoad omnes effectus marini ęſtus, ſed euidẽs quoad aliquos, & quoad alios probabilis; vbi autem deficit ratio in eo deficit, in quo per hypotheſim terræ motæ nulla penitùs ratio reddita eſt a Galilæo, nempe cur Lunâ ſub Horizonte poſitâ æſtus perinde fiat, ac Luna ſupra horizontem verſante, ſiquidem Galilæus nullam inter æſtum diurnum & Lunę motum ac ſitum connexionem neceſſariam agnoſcit, nec pro hoc peculiari effectu cauſam peculiarem ex motu telluris adducit, ſicut nec multorum aliorum effectuum, quare licèt per hypotheſim Terræ quieſcentis, non reddatur ratio æſtuum maris abſoluta & omnino ſatisfaciẽs ingenio noſtro, comparatiuè tamen ad rationes, quas ex hypotheſi Terrę motæ Galilæus emendicare conatus eſt, redditur multò probabilior, & effectibus plurimis congruens, nullique repugnans. 1. Reſpõſio.

Minoris autem ſecunda pars negatur propter duodecim argumenta numero 43. & quatuor numero 44. facta contra Galilæum, ex quibus liquidò conſtat, Galilæum in plurimis repugnare manifeſtiſſimis experimentis & obſeruationibus circa æſtum maris, factis iam inde à Phœnicum tempore ad noſtra tempora, & vt rectè dixit noſter *Furnerius* lib. 9. cap. 16. ſuæ eruditiſſimæ Hydrographię, inquiſiuiſſe cauſam rei, quæ prorſus non exiſtit in rerum natura, hoc eſt cauſam æſtûs cuiuſdam chymærici, & ab ipſo ficti; ſed non talis, qualis reipſa eſt, & qualis à peritis rerum maritimarum iam dudum obſeruatus eſt.

Reſpondetur *Secundò* retorquendo plurima argumẽta à numero 43. & 44. expoſita in Galilæum dicendo: Si Tellus moueretur & motu ſuo cauſa eſſet efficiens ęſtus maris, eo modo quo Galilęus explicat, ęſtus maris non eſſet talis, qualis reuera eſt; ergo aut Tellus non mouetur, aut ſuo motu non eſt cauſa æſtus maris eo modo, quo Galilæus explicat. 2. Reſpõſio.

CA-

Digitized by Google

CAPVT XV.

Indicatur Syſtema D. Io. Baptiſtæ Baliani ad Aeſtus Marini cauſam per motum Terræ meliùs quàm Galilæus præſtiterit, explicandam, non aſſertum, ſed per meram hypotheſim excogitatum.

I. EQVIDEM mihi perſuadeo non inuitum fore Illuſtriſs. D. Io. Baptiſtam Balianum Patritium Genuenſem, ſi eius Epiſtolam ad me ſcriptam vulgauero, cùm nihil arcani non reuelandi contineat, nec detrahat quidquam ipſius exiſtimationi, quam ille ſibi doctiſſimis de motu naturali grauiũ ſolidorum ac liquidorum libris, apud prudentes harum rerum æſtimatores dudum acquiſiuit. Immò ex ſequenti epiſtola ſingularis ipſius pietas ac prudentia cum ingenij acumine coniuncta apparitura ſit, quippe qui tanta, vt par eſt, reuerentia deferat Sacræ Congregaaoni Cardinalium in hac de motu Telluris materia. Eſt itaq. ipſius epiſtola ad me data, & latinè fideliter reddita huiuſmodi.

Litera D. Baliani ad Authorem Almageſti huius.

Aliquanto ab hinc tempore D. Hieronymus Bardius, oſtendit mihi literas neſcioquas Paternitatis veſtræ, quibus ſignificat deſiderium videndi meum Syſtema, in quo Tellus circa Lunam reuolueretur. Cui reſpondi me non inficiari, hunc conceptum mihi in mentem ſeu phantaſiam aliquando veniſſe. Parumq. abfuit, quin de illo ſcriberem P.V. ſed ab hoc abſtinui, quia nullum huic figmento aſſenſum præbui, nec ratus ſum eſſe verum, cùm multis de cauſis, tum præcipuè quòd crederem id eſſe contra decreta eorum, penes quos eſt authoritas iudicandi de rebus ad Fidem ſpectantibus. Sed cùm nuperrimè differerem cum P. Nicolao Cabæo (qui magno cum doloris mei ſenſu migrauit haud pridem è viuis) quique mihi vehementer commendauit Almageſtum P.V. orta eſt mihi occaſio paucis hiſce ſcribendi P.V. rogandique vt dignetur ſignificare mihi quandonam ſperari poſſit, Almageſtum nouum prodíturum eſſe in lucẽ; ſimulque reddendi rationem, ob quam prædictum ſyſtema circa Lunam olim conceperim animo. Id verò inde occaſionem habuit, quod vidiſſem Galilæum exiſtimaſſe demõſtrari poſſe Solem eſſe centrum fluxus & refluxus Maris, qua in re euidenter errauit, vt ſtatim ad ipſummet ſcripſi, poſt librum ipſius ab eo ad me tranſmiſſum: per eam autem occaſionem deprehendi cauſam æſtus marini veram euaſuram, ſi Tellus circa Lunam reuolueretur, non aſſentiens tamen abſolutè huic hypotheſi, ob cauſam prædictam; tum quia nondum video, quomodo poſſit ſtatuta Luna in centro vniuerſi, aut quomodo Sole in hoc centro poſito, & Luna conſtituta in centro Epicycli Terræ (qui ſunt duo modi defendẽdi æſtum maris,) ſalua poſſint eſſe omnia Phænomena cæleſtia. Placuit itaque mihi ſignificare P.V. exiguum hoc fundamentum, quo ipſi relatum fuit mihi in animo fuiſſe vulgandi tale ſyſtema; cuius tandem manus reuerenter oſculor. Datum Genuæ die 9. Iulij Anni 1650.

P.V. Admodum Reu.

Seruus Addictiſſimus
Io. Baptiſta Balianus.

II. Huic ego humaniſſimæ epiſtolæ cùm reſpondiſſem, viden mihi difficillimum per prædictum ſyſtema tueri omnia Phænomena cæleſtia, non multiplicans motibus in Luna, hanc ille ſecundam epiſtolam reſcribere ad me non eſt grauatus.

Litera altera eiuſdẽ ad eundẽ.

Quod mihi P.V. de Almageſti euulgatione humaniſſimis literis ſignificauit, multo gratius fuiſſet, ſi per eas oblata mihi eſſet ſpes multo maturioris editionis prædicti operis. Precor nihilominus vitam ac valetudinem P.V. peroptimã, vt poſſit abſoluere opus tam grande ad vſum & eruditionem literatorum hominum. Conſideraui deinde, quod mihi de ſyſtemate illo meo ſcripſit P.V. & quamquam perſiſto in credendo Terram eſſe reipſa in centro Vniuerſi, nondum tamen perſuaſum habeo, ſi Sol ibi collocaretur, & Tellus circa Lunam conuerteretur, neceſſarium fore, vt Lunæ alij motus adſcriberentur, præter eos, quos Copernicus animo concepit, & eos quos ipſe ſectatus eſt. Videtur enim mihi primo aſpectu, poſſe defendi apparentias, abſque nouis motibus Lunæ circa Terram, qui quidem ſint conſideratione digni; ſed neceſſario tamen fingendum eſſe Orbem Magnum multo ampliorem, & ſupponendum Solis interuallum longè maius, adeoque & Fixarum diſtantiam multo longiorem, quam vel ipſi Copernicani cenſeant. Quod non dubito quin eſſet magnum Paradoxum. Sed hoc non obſtante videtur mihi, ſi DEVS tale ſyſtema condere voluiſſet, ipſum reſponſurum experimentis tum motuum cæleſtium, tum marini æſtus. V.P. excuſatum me habeat, ſi ipſi importunè ingero propoſitiones haſce moleſtas, ac tadij plenas, digneturque me aliquid ſui cauſa iubere. Genuæ die 30. Iulij Anni 1650.

P.V. Admodum Reu.

Seruus Deuinctiſſimus
Io. Baptiſta Balianus.

III. Hæc habui quæ de prædicto ſyſtemate Lectori meo indicarem, non tam vt tanti viri iudicium contra Galilæum adiungerem, quàm vt exemplo ipſius diſcant reliqui conceptus mentis propriæ, ſi ſonè ſacrarum literarũ, aut Eccleſiaſticarum ſanctionum authoritati minimè congruant, aut non parere, ſed pio ac prudenti ideoque fœcundo abortu eos comprimere, aut ſi fortè pepererint, intra meræ hypotheſis faſcias & incunabula coërcere.

CAPVT XVI.

Ad Argumentum pro Diurno ſimul & Annuo Telluris motu ex Incremento Velocitatis Grauium, meliùs intelligendum ac ſoluendum, Proponuntur ſelecta Theoremata & Problemata de Grauium ac Leuium Velocitate & velocitatis Incremento, ex noſtris experimentis tam in Aere, quàm in Aqua deprompta.

I. VIGVIT iam inde à viginti & amplius ſeculis in Academijs Phyſicorum, præſertim Peripateticorum cum Ariſtotele 1. de cælo cap. 88. illud ab experimentorum inductione collectum principium & axioma, per ſe ſatis notum ſenſui: *Grauia naturali motu deſcendentia per medium leuius, eò velocius ac velocius continuè moueri, quò propiùs accedunt ad terminum, ad quem tendunt:* ſeu quò propiùs accedunt ad centrum Terræ, ſiue hoc fiat, quia centrum hoc eſt centrum grauitatis, ſiue quia eſt centrũ Totius terreſtris elementi, cui toti coniungi appetũt omnia terreſtria corpora. Quod incrementum velocitatis, oculari ipſi attentioni manifeſtum, multò euidentiùs patuit ex longè vehementiori ſono, & ex multò validiori percuſſione, quæ conſequuntur ex graui aliquo & duro corpore, ſi ex altiori, quàm ſi ex humiliore loco dimittatur: poteratque ſi ſuperuixiſſet, atteſtari hoc Æſchylus, in cuius caluum capitis cuticranium pro ſaxo æſtimatum, Aquila ſupernè editiſſimè, & ſublimi volatu conſiſtens ad perpendiculum, teſtudinem vnguibus anteà correptam dimiſit, fractamque deſpiciens, repentè deuolauit, vt carnem animantis tanquam nucleum natiuo cortice exemptum deuoraret: mortuum enim ex ea percuſſione ferunt Æſchylum, quod nequaquam illi inde accidiſſet,

ſi ex

ſi ex propinquo corpus illud demiſſum fuiſſet: itaq. teſtudo brutæ animantis teſtitudinem rationalis animæ, cerebrum non ignobile continentem, dum percutiendo repercuſſa eſt, ſic fregit, vt refracta in vulnere alterius mox peritum perierit, dumq. cadauer Æſchyli in campo illo quantum in ipſa fuit Coruis obnoxium fecit, ipſa ignobilior eſca, & tardiſſima nobiliori volucri ac velociſſimo ceſſit in paſtum. Hoc igitur impetûs incrementum, incremento velocitatis inſeparabiliter connexum, & tribus præcipuis ſenſibus viſui, auditui, ac tactui, immò adeò volucribus ipſis manifeſtum, non defuere qui auderent in dubium reuocare, aut etiam penegare.

Errores 5. in deſcenſu grauium.

II. Cœterùm quinque diuerſos errores in hac materia reperi. *Primò* enim quidam negant, Grauia naturaliter deſcendentia vniformiter difformiter moueri, ſeu inæquali ſed maiori ac maiori versùs finem velocitate, audentq. affirmare, illa moueri æqualiter non ſolùm reali motu ſpectato, ſed etiam illo ſpectato, qui nobis apparet fieri per rectam lineam perpendicularem: inter hos eſt *Simplicius* in 1. de cælo textu 88. commento 86. versùs finem, vbi reuocat hoc in dubium, ſed manifeſtè in hac claſſe eſt noſter *Rodericus Arriaga* diſput. 4. de Generatione ſect. 5. ſubſectione 3. affirmans, idem mobile ſiue graue ſit, & deorſum; ſiue leue ſit, & ſurſum moueatur, æquali ſemper velocitate moueri. Sed & *Nicolaus Cabaus* in lib. 1. Meteororum textu 17. in fine quæſtionis 3. de hac re ancipitem ſe profitetur, dum de graue deſcendente dixit: *Neque hoc ipſum mihi conſtat, vtrum velocitas creſcat vniformiter difformiter in partibus æqualibus temporis, & ſpatij, & conſequenter verùm poſſit facere triangulum velocitatis: ideo nihil certi poſſum ſtatuere*: Alludit autem ad triangulum Galilæi, de quo infra. *Secundò* Inæqualitatem quidem apparentem in deſcenſu grauium per lineam perpendicularem concedit *Galilaus* dialogo 2. de duplici Mundi ſyſtemate pag. latina 120. Italica 159. Sed ait hunc motum ob motum Telluris annuum reipſa fieri per lineam circularē, & ita vt æqualibus temporibus æquales arcus pertranſeantur. Auctor quoq. *Philolai* videlicet *Bullialdus* (is enim lib. 1. cap. 7. Aſtronomiæ Philolaicæ ſe authorem illius libri profitetur) libro 1. de vero Mundi Syſtemate cap. 4. docet, motum hunc, qui nobis apparet in recta linea & irregularis, reuera fieri ſeu componi ex duobus motibus circularibus, quorum ſinguli ſunt æquales & vniformes, eſto vnus illorum ſit velocior altero, quæ omnia ſequenti capite appoſitis figuris declarabimus. *Tertio* Quidam concedunt quidem, motum prædictum eſſe vniformiter difformem, ſaltem prout apparet fieri in recta linea, ſi quodlibet graue ſeorſim ſpectetur; at ſi duo corpora grauia diuerſæ grauitatis ex eâdem altitudine ad ſolum ſeu pauimentum æqualiter diſtaos dimittantur, negant id quod grauius eſt velociùs moueri, citiùſque ad pauimentum peruenire, quàm id quod leuius eſt. Ita *Galilaus*, cuius perſonam gerit Saluiatus dialogo 2. de duobus Mūdi ſyſtemaribus pagina latina 164. Italica 218. cùm tempus inueſtigare vellet, quo globus ferreus ex concauo Lunæ ad terram perueniret, & Sagredus dixiſſet: *Sumamus igitur globum determinati ponderis, & quidem illum ipſum, cuius deſcenſionis ex Luna tempus metiri volumus*: Reſpondet Saluiatus. *Id vero nihil intereſt, nam globi, qui vnam, qui decem, qui centum, immò qui mille libras pendunt, eoſdem illos centum cubitos eodem omnino tempore metientur*: additque ſe habere huiuſce rei certa & firma experimenta, in tractatu ſeu dialogis de motu ſuo tempore depromenda. Cùm ergo calculum, quem mox inſtituit ex experimento altitudinis centum cubitorum, velit valere ad inueſtigandum tempus, quo globus ferreus ex Luna ad terram deſcenderet, vtique cenſet, ſi ex ipſo Lunæ concauo dimitterentur duo globi vnus vnius, alter mille aut quotcumq. librarum, fore vt eodem tempore illud ſpatium vterque emetiretur, eodemque momento Terram percuteret; ſaltem ſi ſint ex eâdem materia ſeu eiuſdem ſpeciei. Id ipſum tandem affirmat *Io. Baptiſta Balianus* Patritius Genuenſis in ſuo breui ſed ſucci pleniſſimo tractatu de motu naturali grauium ſolidorū & liquidorum libro 1. vbi ait, ſe cùm Præfectum arcis Saonæ ageret, experimentis repetitis deprehendiſſe, *Ex duobus tormentorum bellicorum globis, vel ferreos ambos, vel alteram lapideum alterum plumbeum, eodem planè momento temporis dimiſſos ſibi per ſpatium quinquaginta pedum, etiam ſi vnus eſſet libræ vnius tantùm, alter quinquaginta; in indiuiſibili temporis momento ſolum ferire, vt vnus tantum amborum ictus ſenſu perciperetur*. Addit deinde viſum ſe duobus corporibus eiuſdem ferè molis, vno cereo, altero plumbeo, & *Expertus ſum*, inquit, *in cereo aliquam longiorem moram in deſcenſu, attamen longè infra proportionem grauium, globus quippe ille cereus in data diſtantia quinquaginta pedum deſcenſus, vno circiter pede diſtabat à ſolo, quando plumbeus tangebat ſubiectum planum, obiecto aere intermedio, ni fallor, ſenſibiliter reſiſtente & impediente motum*. Ex quibus alijſque experimentis, fatetur ſe in eam deſcendiſſe ſententiam, vt arbitraretur fortaſſe grauitatem ſe habere vt agens, & materiale corpus vt paſſum, & proinde grauia moueri iuxta proportionem grauitatis ad materiam, & vbi ſine impedimento naturaliter perpendiculari motu ferantur, moueri æqualiter, quia vbi plus eſt grauitatis, plus pariter ſit materiæ ſeu materialis quantitatis: Si verò accedat aliquid reſiſtentiæ, regulari motum ſecundùm exceſſum virtutis agentis ſupra reſiſtentiam paſſi, ſeu impedimenta motuum.

1. Error. — *Simplicij.* — *Arriaga.* — *Cabai.* — *2. Error.* — *Galilai.* — *Et Philolai redintus ſeu Bullialdi.* — *3. Error.* — *Galilai.* — *Baliani.*

Baliano conſentit *Nicolaus Cabaus*, ex quo illum Genuæ nouit, cùm ibi concionaretur, neque vnquam ex ea opinione per me diuelli potuit, adeòque in 1. Meteor. textu 17. q. 5. & 6. aſſeueratiſſimè affirmat ex proprijs ſæpiuſque iteratis experimentis, ſi globi duo ſimul dimittantur ex eadem altitudine, vnus vnciæ vnius, alter decem librarum, vel cuiuſlibet maioris ponderis, ſiue ambo ſint plumbei, ſiue vnus plumbeus ſit, alter vel lapideus vel ligneus; dummodo & aër ſit tranquillus, & illud quod leuius eſt, non ſit tantulæ grauitatis, vt non valens vincere reſiſtentiam aëris aut auræ fluctuet in aëre, (cuiuſmodi eſſe plumam vel chartam) fore vt ambo eodem momento ad terram perueniant, nullumque ſenſibile diſcrimen in caſu notari poſſit: ex quo infert, omnium cadentium velocitatem per ſe æqualem eſſe. Neſcio autem ex quāta altitudine globos illos dimiſerit, hoc tamen certò memini, cùm eſſemus ſimul Ferrariæ Anno 1634. & ex turri noſtri templi Societatis IESV demitteremus lapides diuerſæ grauitatis, nec non globos ligneos, me ſubiecta vni pelui ænea, alteri tabula lignea, vt ex diuerſitate ſonitûs meliùs diſtinguerem, vter citius ad terram perueniret, aduertiſſe id quod grauius erat aliquantulò citiùs peruenire. Sed quia illud diſcrimen exiguum erat, neq. enim turris ille locus, ex quo dimittebātur, excedebat 80. pedes, idcirco ille nunquam adduci potuit, vt eam vel vllam inæqualitatem admitteret, aut diſcrimen in lapſu. Tandem verò & *Arriaga* diſput. 4. de Generatione ſect. 5. ſubſect. 3. & illi ſubſcribentes *Bartholomaus Maſtrius* ac *Bonauentura Bellutus* diſput. 3. de cælo q. 3. à num. 52. ad 57. aſſerunt, duo quæcumque corpora grauia ſiue eiuſdem, ſiue diuerſæ ſpeciei, aut molis, aut figuræ, quātumcumque differentia in grauitate, eodem tempore ex eâdem altitudine deſcendere, & æquali per ſe velocitate labi: Tantę verò aſſertionis fundamētum eſt experimentum Arriagæ, quo ait ſe ſæpius ex menſa eâdem dimiſiſſe ſimul ſiccum panis corticem duorum digitorum, & calamum, quo ſcribebat, & ſaxum ingens, quod vix manibus ſuſtinere poterat, & aduertiſſe hæc ſimul eodem momento pauimentum percutere, atq. æquè velociter moueri, ex quo exclamat & conqueritur, in re tam facili nullum vnquam philoſophorum experientia hunc deſcenſum comprobaſſe, ſed omnes ferè in fide parentum permanſiſſe.

Cabai. — *Arriaga.*

Quartò Alij quæ grauiora ſunt, citiùs deſcendere ac velociùs moueri aſſeruerunt, ſed nimium diſcrimen in deſcenſu ac velocitate duorum non æquè grauium affirmarunt; nam ita ſe habere velocitatem ad velocitatem, ſicut ſe habet grauitas ad grauitatem dixerunt, adeò vt ſi duorum globorum vnus ſit vnius libræ, alter decem librarum, & vterque ſimul ex eodem faſtigio dimittatur, is qui decem librarum eſt, decuplò citiùs ad terram perueniat, quàm alter, vel eodem tempore decuplò longiùs ſpatium emetiatur. Ita docuit *Ariſtoteles*: non ſolùm enim docuit 2. de cælo textu 46. *Quod maius eſt velociùs ferri*, & textu 77. 79. *paruam terræ particulam, ſi eleuata dimittatur, ferri deorſum, & quò maior fuerit velociùs moueri;*

4. Error. — *Ariſtotelis.*

ueri;

Digitized by Google

ueri; Sed præterea 3. de cælo textu 27. vt ſe habet corpus eiuſdem ſpeciei, ſeu vt ſe habet grauitas ad grauitatem in duobus corporibus eiuſdem ſpeciei, ita ſe habere velocitatem ad velocitatem, & ſpatium ad ſpatium æquali tempore pertranſitum, cui deinde plures Peripateticorum ſuffragati ſunt.

5. Error. *Quintò* denique Aliqui in incremento velocitatis grauium, eiuſq. proportione ſtatuenda, diuerſis tamen modis, à veritate aberrarunt: nam cùm *Galilæus* dialogo 2. de duobus mundi ſyſtematibus pagina latina 163. Italica 217. aſſeruiſſet ex ſuis experimentis, huiuſmodi incrementum fieri ſecũdùm numeros pariter impares ab vnitate numeratos, ſeu quod in idem recidit, ſpatia à graui in deſcenſu naturali pertranſita ſe habere inter ſe, vt quadrata temporum, ſeu habere ad ſe inuicem duplicatam proportionem eius, quam habent inter ſe tempora, quibus peractus eſt ille tranſitus, adeoq. ſi grãue primo temporis ſcrupulo confecerit vnum palmum, duobus ſcrupulis conficere 4. & tribus 9. & quatuor 16. &c. quare ſcrupulis ſeorſim ſumptis, primo palmum 1. ſecundo 3. tertio 5. quarto 7. palmos reſpondere: hæc inquam cùm aſſeruiſſet Galilæus ex ſuis, eique ſubſcripſiſſet *Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato;

Cabei. *Cabeus* tamen in 1. Meteororum textu 17. q. 3. non ſolùm id in dubium reuocat, ſed ait probabiliùs hoc incrementum (ſi tamen admittatur grauia moueri inæquali velocitate & vniformiter difformiter) fieri progreſſione Arithmetica, ita vt ſi in primo ſcrupulo temporis velocitas fuit

Baliani. vt 1. in ſecundo ſit 2. in tertio 3. &c. ſecundùm progreſſionem Arithmeticam, quod etiam multò verius putauit *Balianus* lib. 4. de motu Grauium pag. 110. *Scipio* autem

Claramontij. *Claramontius* lib. 12. de Vniuerſo cap. 28. vt oſtendat incrementum huius velocitatis non creſcere in infinitum, ſed tandem ita decreſcere, vt æqualis euadat velocitas, ait diuiſiſſe ſe lineam AB, ſeſquiperticæ circiter in tres partes æquales videlicet in AC, CD, DB, vſumque ad tempus dimentiendum tum horologio pulſatili, tum aqua ex ſiphunculo vaſculi leniter effluente, atque eodem ſemper pondere; pondus autem ex A, in B, perueniſſe tempore 514. particularum; at ex C, in B, tempore 451. & ex D, in B, tempore 320.



Cùm ergo, inquit Claramontius, tempus ex C, in D, ſit æquale tempori ex D, in B, (intellige ſi dimittatur modò ex C, modò ex D) ſi DB, 320. demas tempori CB 451. remanent DB, partium 131. Rurſus quia ex A, in D, totum tempus eſt, quantum ex C, in B, ideſt partium 451. & AB 514. ſi AD, ex AB demas relinquitur DB, tempus 63. Denique quia tempus AC, æquatur tempori DB, ſi ex A, in C, vel ex D, in B, dimittatur pondus, & AC, ſeu DB, eſt 320. ad partes igitur æquales percurrendas requiruntur ordinatim tempora hæc, ad 1. AC, tempus vt 320. ad 2. CD, vt 131. ad 3. DB, tempus 63. at maior eſt proportio 320. ad 131. quàm 131. ad 63. ergo proportio incrementi velocitatis, in progreſſu deſcenſus minuitur.

Hactenus de aliorum non dico opinionibus, ſed erroribus, quia illarum oppoſitum nobis & alijs, qui teſtea adfuerunt obſeruationibus noſtris, mox referendis, iam non eſt probabile tantùm, ſed euidens ac certum, ideòq. non ex veriſimilibus coniecturis, ſed ex infallibili ſcientia Phyſico-Mathematica ab experimentis ſequentibus ad concluſiones certas procedemus.

I. *Claſſis Experimentorum pro Leuitate diſtincta à Grauitate.*

1. Experimentũ Aeris perforãtis aquam vt ſurſum tendat. III. FIſtulam vitream ſeu tubulum AB, vt in ſequenti prima figura adumbramus, longum ſaltem tres pedes, & quàm rectiſſimùm, ac ex vno capite A. continuo vitro clauſum, imple aqua penè totum, relicto tantummodo ſpatiolo AM, tanto quanta eſt minimi ſeu auricularis digiti latitudo: tum os fiſtulæ claude operculo ligneo, ſed ſpiracula circumline bitumine, aut ceromate compoſito ex cera virgine, pyce, & puluere boli armeni, aut floris petræ rubræ, vt nihil amplius aëris ingredi, nedum aqua egredi vel guttatim poſſit. Quo facto partem fiſtulæ, cuius ſummitatem AM, iam occupauerit aër incluſus, conuerte deorſum, erigens fiſtulam perpendiculariter ad horizontem, videbis enim aërem, qui in B, fundo fiſtulæ habuerat formam cylindri occupantem totam cauitatem fiſtulæ in latum, mox aſcendere, & ſic aſcendere, vt ſe coarctans extendat in longum, & ſuperiorem cylindruli illius ſuperficiẽ, quæ plana erat ad modum diſculi, iam conoidem factam eſſe, vt cernis in C; nempe vt faciliùs peruadat aquam, & quaſi perforet illam eâ figurâ, & illi deorſum tendenti, ſui coarctatione locum circumquaque cedat. Aduertes præterea conum hunc obtuſum, ſeu potius metam aëream, in aſcenſu magis faſtigiari, & reſtringi, ac proinde inter ipſius conuexitatem, & vitri cauitatem plus aquæ deſcendentis intercedere, quàm priùs: & tandem vbi ad aquæ ſummum euolauerit, reſtituere ſe priſtinæ figuræ cylindraceæ, ſi fiſtulæ cauitas talis ſit. His poſitis, quæ veriſſima ſunt, & multis ſępe oſtendi, ſequitur (ſyncere tamen & prudẽter philoſophando) licèt eodem momento incipiat aſcenſus aëris & ceſſio aquæ, naturâ tamen & cauſalitate priùs moueri aërem ſurſum, quàm aquam fluere ad implendum locum, qui ab aëre deſtituitur, cùm aër ſit, qui turgeſcendo ſurſum aquam introëat, & cedere ſibi cogat, quaſi cuneo in illius medium adacto. Alioquin ſi idcirco aër ſurſum tendit, quia ab aqua deorſum tendente extruditur in ſuperiora, aqua potiùs peruaderet cuneatim aërem (quemadmodum aqua decidens extra fiſtulam ſubiectum aërem perrumpit, non verò illum ambiẽs intra ſe recipit) idque tantò faciliùs, quantò aër ſua raritate minùs idoneus eſt ad reſiſtendum impellenti, vel ſaltem retunderet ſupernè illius tumorem, quo ſurſum turget, & infernè illum quaſi forcipe comprimens, conſtringeret ad figuram conoidem eius partem infimam. Iam ſi Aër prior eſt in hoc motu, & actiuè ſe habet, id vtique vi aliqua facit motiua ſurſum, hanc autem leuitatem communiter vocant Philoſophi & non Philoſophi. Datur ergo leuitas diſtincta a grauitate, nec in priuatione maioris grauitatis conſiſtit leuitas.

IV. Sed accipe alterum experimentum fortaſſe tibi euidentius, vel tute ipſe experire. *2. Experimentum.* Fiſtulam prædictam aut alteram DE, in 2. figura, imple aqua penè totam, ſed ipſi tres quatuorue olei guttas ſuperinfunde, relicto adhuc ſpatiolo perexiguo pro aëris portiuncula DL: tum illam vt ſuprà probè occlude, & conuerſa parte D, deorſum, erige illam normaliter ad horizontem; videbis enim aërem celerrimè, oleum lentiſſimè ſurſum ferri; adeò vt aër, qui erat in E, penetrans oleum F, ſit iam in H, quãdo oleum eſt adhuc paulò ſupra F; & cùm aër ſummitatem D, fiſtulæ obtinuit, oleum nondum dimidium viæ exantlauerit: ergo oleo circa medium fiſtulæ ſurſum luctante, iterum verte fiſtulæ partem inferiorẽ ſurſum, ſtatim enim aër H, ſurſum volabit peruadendo cuneatim oleum G, & tranſuolabit in K. Aliquando autem ſic oleo perforato peruadet ſurſum, vt tamen portiuncula aëris in globulum I, conformata, oleo supernè adhæreſcat, & tunc oleum G, longè velociùs ſurſum tendet, quam aliàs in eodem ſitu fecerit: quia duplici motu fruetur, vno ab intrinſeca leuitate, altero tractionis, qua trahitur ab aëre I. Signum ergo eſt, aërem ſua leuitate ſurſum ferri, alioquin aqua premendo oleum G, faciliùs comprimeret aut ad latera diſijceret aërem I: nec poteſt reddi phyſica & ſolida ratio, cur velociùs moueatur coniunctum illud ex oleo & aëre, quam oleum ſolum. Non enim poteſt dici aërem trudi ſurſum ab oleo G, deſcendente, tanquam minùs graue à grauiori; ſiquidem oculus euidenter videt oleum G, continuè ſurſum ferri, nec interruptum deorſum relabi, vt aërem pellat; neq. aquam citiùs deſcendendo, expellere quoq. citiùs oleum ſurſum, cùm nec maior moles ſit aquę ſupra oleum, quam anteà, & facillimè compreſſura eſſet bullam aëream I; nec deniq. dici poteſt, coniunctum ex G, I, eſſe aliquid leuius, quàm aquæ alterum tantum in eâdem mole, ideòq. aquã illud magis in grauitate excedere, quàm oleum ſeorſim ſumptum, & proinde citiùs illius locum occupare velle, nam ſi non datur leuitas, & portiuncula aëris I, habet aliquid grauitatis; potiùs ex illa & oleo, factum eſt corpus grauius, quam eſſet ſolum oleum.

V. De-

ſi ex propinquo corpus illud demiſſum fuiſſet: itaq. teſtudo brutæ animantis teſtitudinem rationalis animæ, cerebrum non ignobile continentem, dum percutiendo repercuſſa eſt, ſic fregit, vt refracta in vulnere alterius mox perituri perierit, diuq. cadauer Æſchyli in campo illo quantum in ipſa fuit Coruis obnoxium fecit, ipſa ignobilior eſca, & tardiſſima nobiliori volucri ac velociſſimo ceſſit in paſtum. Hoc igitur impetûs incrementum, incremento velocitatis inſeparabiliter connexum, & tribus præcipuis ſenſibus viſui, auditui, ac tactui, immò adeò volucribus ipſis manifeſtum, non defuere qui auderent in dubium reuocare, aut etiam pernegare.

Errores 5. in deſcenſu grauium. II. Cœterùm quinque diuerſos errores in hac materia reperi. *Primò* enim quidam negant, Grauia naturaliter deſcendentia vniformiter difformiter moueri, ſeu inæquali ſed maiori ac maiori versùs finem velocitate, audentq. affirmare, illa moueri æqualiter non ſolùm reali motu ſpectato, ſed etiam illo ſpectato, qui nobis apparet *1. Error.* fieri per rectam lineam perpendicularem: inter hos eſt *Simplicius* in 1. de cælo textu 88. commento 86. versùs *Simplicij.* finem, vbi reuocat hoc in dubium, ſed manifeſtè in hac claſſe eſt noſter *Rodericus Arriaga* diſput. 4. de Genera- *Arriaga.* tione ſect. 5. ſubſectione 3. affirmans, idem mobile ſiue graue ſit, & deorſum; ſiue leue ſit, & ſurſum moueatur, æquali ſemper velocitate moueri. Sed & *Nicolaus Ca- Cabei.* *beus* in lib. 1. Meteororum textu 17. in fine quæſtionis 3. de hac re ancipitem ſe profitetur, dum de graue deſcendente dixit: *Neque hoc ipſum mihi conſtat, vtrum velocitas creſcat vniformiter difformiter in partibus æqualibus temporis, & ſpatij, & conſequenter vtrùm poſſit facere triangulum velocitatis: ideo nihil certi poſſum ſtatuere*: Alludit autem ad triangulum Galilæi, de quo infrà. *Secundò* Inæqualitatem quidem apparentem in deſcenſu gra- *2. Error.* uium per lineam perpendicularem concedit *Galilæus* *Galilæi.* dialogo 2. de duplici Mundi ſyſtemate pag. latina 120. Italica 159. Sed ait hunc motum ob motum Telluris annuum reipſa fieri per lineam circularē, & ita vt æqualibus temporibus æquales arcus pertranſeantur. Auctor *Et Philolai redeuntis ſeu Bullialdi.* quoq. *Philolai* videlicet *Bullialdus* (is enim lib. 1. cap. 7. Aſtronomiæ Philolaicæ ſe authorem illius libri profitetur) libro 1. de vero Mundi Syſtemate cap. 4. docet, motum hunc, qui nobis apparet in recta linea & irregularis, reuera fieri ſeu componi ex duobus motibus circularibus, quorum ſinguli ſunt æquales & vniformes, eſto vnus illorum ſit velocior altero, quæ omnia ſequenti capite ap- *3. Error.* poſitis figuris declarabimus. *Tertiò* Quidam concedunt quidem, motum prædictum eſſe vniformiter difformem, ſaltem prout apparet fieri in recta linea, ſi quodlibet graue ſeorſim ſpectetur; at ſi duo corpora grauia diuerſæ grauitatis ex eâdem altitudine ad ſolum ſeu pauimentum æqualiter diſtans dimittantur, negant id quod grauius eſt velociùs moueri, citiùſque ad pauimentum peruenire, quàm id quod leuius eſt. Ita *Galilæus*, cuius perſonam *Galilæi.* gerit Saluiatus dialogo 2. de duobus Mūdi ſyſtematibus pagina latina 164. Italica 218. cùm tempus inueſtigare vellet, quo globus ferreus ex concauo Lunæ ad terram perueniret, & Sagredus dixiſſet: *Sumamus igitur globum determinati ponderis, & quidem illum ipſum, cuius deſcenſionis ex Luna tempus metiri volumus*: Reſpondet Saluiatus. *Id vero nihil intereſt, nam globi, qui vnam, qui decem, qui centum, immò qui mille libras pendunt, eoſdem illos centum cubitos eodem omnino tempore metientur*: additque ſe habere huiuſce rei certa & firma experimenta, in tractatu ſeu dialogis de motu ſuo tempore depromenda. Cùm ergo calculum, quem mox inſtituit ex experimento altitudinis centum cubitorum, velit valere ad inueſtigandum tempus, quo globus ferreus ex Luna ad terram deſcenderet, vtique cenſet, ſi ex ipſo Lunæ concauo dimitterentur duo globi vnus vnius, alter mille aut quotcumq. librarum, fore vt eodem tempore illud ſpatium vterque emetiretur, eodemque momento Terram percuteret; ſaltem ſi ſint ex eâdem materia ſeu eiuſdem ſpeciei. Id ipſum tandem affirmat *Io. Baptiſta Balianus* *Baliani.* Patritius Genuenſis in ſuo breui ſed ſucci pleniſſimo tractatu de motu naturali grauium ſolidorū & liquidorum libro 1. vbi ait, ſe cùm Præfectum arcis Sauonæ ageret, experimentis repetitis deprehendiſſe, *Ex duobus tormentorum bellicorum globis, vel ferreos ambos, vel alterum lapideum alterum plumbeum, eodem planè momento temporis dimiſſos ſibi per ſpatium quinquaginta pedum, etiam ſi vnus eſſet libræ vnius tantùm, alter quinquaginta; in indiuiſibili temporis momento ſolum ferire, vt vnus tantum amborum ictus ſenſu perciperetur.* Addit deinde vſum ſe duobus corporibus eiuſdem ferè molis, vno cereo, altero plumbeo, & *Expertus ſum*, inquit, *in cereo aliquam longiorem moram in deſcenſu, attamen longè infra proportionem grauium, globus quippe ille cereus in data diſtantia quinquaginta pedum deſcenſus, vno circiter pede diſtabat à ſolo, quando plumbeus tangebat ſubiectum planum, obiecto aere intermedio, ni fallor, ſenſibiliter reſiſtente & impediente motum.* Ex quibus alijſque experimentis, fatetur ſe in eam deſcendiſſe ſententiam, vt arbitraretur fortaſſe grauitatem ſe habere vt agens, & materiale corpus vt paſſum, & proinde grauia moueri iuxta proportionem grauitatis ad materiam, & vbi ſine impedimento naturaliter perpendiculari motu ferantur, moueri æqualiter, quia vbi plus eſt grauitatis, plus pariter ſit materiæ ſeu materialis quantitatis: Si verò accedat aliquid reſiſtentiæ, regulari motum ſecundùm exceſſum virtutis agentis ſupra reſiſtentiam paſſi, ſeu impedimenta motuum.

Baliano conſentit *Nicolaus Cabeus*, ex quo illum Ge- *Cabei.* nuæ noui, cùm ibi concionaretur, neque vnquam ex ea opinione per me diuelli potuit, adeòque in 1. Meteor. textu 17. q. 5. & 6. aſſeuerantiſſimè affirmat ex proprijs ſæpiuſque iteratis experimentis, ſi globi duo ſimul dimittantur ex eadem altitudine, vnus vnciæ vnius, alter decem librarum, vel cuiuſlibet maioris ponderis, ſiue ambo ſint plumbei, ſiue vnus plumbeus ſit, alter vel lapidus vel ligneus; dummodo & aër ſit tranquillus, & illud quod leuius eſt, non ſit tantulæ grauitatis, vt non valens vincere reſiſtentiam aëris aut auræ fluctuet in aëre, (cuiuſmodi eſſe plumam vel chartam) fore vt ambo eodem momento ad terram perueniant, nullumque ſenſibile diſcrimen in caſu notari poſſit: ex quo infert, omnium cadentium velocitatem per ſe æqualem eſſe. Neſcio autem ex quâta altitudine globos illos dimiſerit, hoc tamen certò memini, cùm eſſemus ſimul Ferrariæ Anno 1634. & ex turri noſtri templi Societatis IESV demitteremus lapides diuerſæ grauitatis, nec non globos ligneos, me ſubiecta vni pelui ænea, alteri tabula lignea, vt ex diuerſitate ſonitûs meliùs diſtinguerem, vter citiùs ad terram perueniret, aduertiſſe id quod grauius erat aliquantulò citiùs peruenire. Sed quia illud diſcrimen exiguum erat, neq. enim turris ille locus, ex quo dimittebātur, excedebat 80. pedes, idcirco ille nunquam adduci potuit, vt eam vel vllam inæqualitatem admitteret, aut diſcrimen in lapſu. Tandem verò & *Arriaga* diſput. 4. de Generatione ſect. *Arriaga.* 5. ſubſect. 3. & illi ſubſcribentes *Bartholomæus Maſtrius* ac *Bonauentura Bellutus* diſput. 3. de cælo q. 3. à num. 52. ad 57. aſſerunt, duo quæcumque corpora grauia ſiue eiuſdem, ſiue diuerſæ ſpeciei, aut molis, aut figuræ, quātumcumque differentia in grauitate, eodem tempore ex eâdem altitudine deſcendere, & æquali per ſe velocitate labi: Tantę verò aſſertionis fundamētum eſt experimentum Arriagæ, quo ait ſe ſæpius ex menſâ eâdem dimiſiſſe ſimul ſiccum panis corticem duorum digitorum, & calamum, quo ſcribebat, & ſaxum ingens, quod vix manibus ſuſtinere poterat, & aduertiſſe hæc ſimul eodem momento pauimentum percutere, atq. æquè velociter moueri, ex quo exclamat & conqueritur, in re tam facili nullum vnquam philoſophorum experientia hunc deſcenſum comprobaſſe, ſed omnes ferè in fide parentum permanſiſſe.

Quartò Alij quæ grauiora ſunt, citiùs deſcendere ac *4. Error.* velociùs moueri aſſeruerunt, ſed nimium diſcrimen in deſcenſu ac velocitate duorum non æquè grauium affirmarunt; nam ita ſe habere velocitatem ad velocitatem, ſicut ſe habet grauitas ad grauitatem dixerunt, adeò vt ſi duorum globorum vnus ſit vnius libræ, alter decem librarum, & vterque ſimul ex eodem faſtigio dimittatur, is qui decem librarum eſt, decuplò citiùs ad terram perueniat, quàm alter, vel eodem tempore decuplò longiùs ſpatium emetiatur. Ita docuit *Ariſtoteles*: non ſolùm *Ariſtotelis.* enim docuit 2. de cælo textu 46. *Quod maius eſt velociùs ferri*, & textu 77. 79. *paruam terræ particulam, ſi eleuata dimittatur, ferri deorſum, & quò maior fuerit velociùs moueri*;

ueri; Sed prætereà 3. de cælo textu 27. vt ſe habet corpus eiuſdem ſpeciei, ſeu vt ſe habet grauitas ad grauitatem in duobus corporibus eiuſdem ſpeciei, ita ſe habere velocitatem ad velocitatem, & ſpatium ad ſpatium æquali tempore pertranſitum, cui deinde plures Peripateticorum ſuffragati ſunt.

5. Error. *Quintò* denique Aliqui in incremento velocitatis grauium, eiuſq. proportione ſtatuenda, diuerſis tamen modis, à veritate aberrarunt: nam cùm *Galilæus* dialogo 2. de duobus mundi ſyſtematibus pagina latina 163. Italica 217. aſſeruiſſet ex ſuis experimentis, huiuſmodi incrementum fieri ſecūdùm numeros pariter impares ab vnitate numeratos, ſeu quod in idem recidit, ſpatia à graui in deſcenſu naturali pertranſita ſe habere inter ſe, vt quadrata temporum, ſeu habere ad ſe inuicem duplicatam proportionem eius, quam habent inter ſe tempora, quibus peractus eſt ille tranſitus, adeoq. ſi graue primo temporis ſcrupulo confecerit vnum palmum, duobus ſcrupulis conficere 4. & tribus 9. & quatuor 16. &c. quare ſcrupulis ſeorſim ſumptis, primo palmum 1. ſecundo 3. tertio 5. quarto 7. palmos reſpondere: hæc inquam cùm aſſeruiſſet Galilæus ex ſuis, eique ſubſcripſiſſet *Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato;
Cabei. *Cabæus* tamen in 1. Meteororum textu 17. q. 3. non ſolùm id in dubium reuocat, ſed ait probabiliùs hoc incrementum (ſi tamen admittatur grauia moueri inæquali velocitate & vniformiter difformiter) fieri progreſſione Arith-
Baliani. metica, ita vt ſi in primo ſcrupulo temporis velocitas fuit vt 1. in ſecundo ſit 2. in tertio 3. &c. ſecundùm progreſſionem Arithmeticam, quod etiam multò verius putauit *Balianus* lib. 4. de motu Grauium pag. 110. *Scipio* autem
Claramontij. *Claramontius* lib. 12. de Vniuerſo cap. 28. vt oſtendat incrementum huius velocitatis non creſcere in infinitum, ſed tandem ita decreſcere, vt æqualis euadat velocitas, ait diuiſiſſe ſe lineam AB, ſeſquipertica circiter in tres partes æquales videlicet in AC, CD, DB, vſumque ad tempus dimetiendum tum horologio pulſatili, tum aqua ex ſiphunculo vaſculi leniter effluente, atque eodem ſemper pondere; pondus autem ex A, in B, perueniſſe tempore 514. particularum; at ex C, in B, tempore 451. & ex D, in B, tempore 320.



Cùm ergo, inquit Claramontius, tempus ex C, in D, ſit æquale tempori ex D, in B, (intellige ſi dimittatur modò ex C, modò ex D) ſi DB, 320. demas tempori CB 451. remanent DB, partium 131. Rurſus quia ex A, in D, totum tempus eſt, quantum ex C, in B, ideſt partium 451. & AB 514. ſi AD, ex AB demas relinquitur DB, tempus 63. Denique quia tempus AC, æquatur tempori DB, ſi ex A, in C, vel ex D, in B, dimittatur pondus, & AC, ſeu DB, eſt 320. ad partes igitur æquales percurrendas requiruntur ordinatim tempora hæc, ad 1. AC, tempus vt 320. ad 2. CD, vt 131. ad 3. DB, tempus 63. at maior eſt proportio 320. ad 131. quàm 131. ad 63. ergo proportio incrementi velocitatis, in progreſſu deſcenſus minuitur.

Hactenus de aliorum non dico opinionibus, ſed erroribus, quia illarum oppoſitum nobis & alijs, qui teſtes adfuerunt obſeruationibus noſtris, mox referendis, iam non eſt probabile tantùm, ſed euidens ac certum, ideòq. non ex veriſimilibus coniecturis, ſed ex infallibili ſcientia Phyſico-Mathematica ab experimentis ſequentibus ad concluſiones certas procedemus.

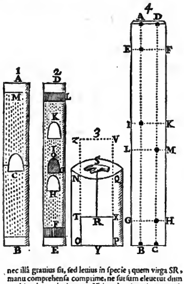
I. *Claſſis Experimentorum pro Leuitate diſtincta à Grauitate.*

1. Experimentū Aeris perforātis aquam vt ſurſum tendat. III. Fiſtulam vitream ſeu tubulum AB, vt in ſequenti prima figura adumbramus, longum ſaltem tres pedes, & quàm rectiſſimùm, ac ex vno capite A. continuo vitro clauſum, imple aqua penè totum, relicto tantummodo ſpatiolo AM, tanto quanta eſt minimi ſeu auricularis digiti latitudo: tum os fiſtulæ claude operculo ligneo, ſed ſpiracula circumline bitumine, aut ceromate compoſito ex cera virgine, pyce, & puluere boli armeni, aut floris petræ rubræ, vt nihil amplius aëris ingredi, nedum aqua egredi vel guttatim poſſit. Quo facto partem fiſtulæ, cuius ſummitatem AM, iam occupauerit aër incluſus, conuerte deorſum, erigens fiſtulam perpendiculariter ad horizontem, videbis enim aërem, qui in B, fundo fiſtulæ habuerat formam cylindri occupantem totam cauitatem fiſtulæ in latum, mox aſcendere, & ſic aſcendere, vt ſe coarctans extendat in longum, & ſuperiorem cylindruli illius ſuperficiē, quæ plana erat ad modum diſculi, iam conoidem factam eſſe, vt cernis in C; nempe vt faciliùs peruadat aquam, & quaſi perforet illam eâ figurâ, & illi deorſum tendenti, ſui coarctatione locum circumquaque cedat. Aduertes prætereà conum hunc obtuſum, ſeu potius metam aëream, in aſcenſu magis faſtigiari, & reſtringi, ac proinde inter ipſius conuexitatem, & vitri cauitatem plus aquæ deſcendentis intercedere, quàm priùs: & tandem vbi ad aquæ ſummum euolauerit, reſtituere ſe priſtinæ figuræ cylindraceæ, ſi fiſtulæ cauitas talis ſit. His poſitis, quæ veriſſima ſunt, & multis ſæpe oſtendi, ſequitur (ſyncere tamen & prudēter philoſophando) licèt eodem momento incipiat aſcenſus aëris & ceſſio aquæ, naturâ tamen & cauſalitate priùs moueri aërem ſurſum, quàm aquam fluere ad implendum locum, qui ab aëre deſtituitur, cùm aër ſit, qui turgeſcendo ſurſum aquam introëat, & cedere ſibi cogat, quaſi cuneo in illius medium adacto. Alioquin ſi idcirco aër ſurſum tendit, quia ab aqua deorſum tendente extruditur in ſuperiora, aqua potiùs peruaderet cuneatim aërem (quemadmodum aqua decidens extra fiſtulam ſubiectum aërem perrumpit, non verò illum ambiēs intra ſe recipit) idque tantò faciliùs, quantò aër ſua raritate minùs idoneus eſt ad reſiſtendum impellenti, vel ſaltem retunderet supernè illius tumorem, quo ſurſum turget, & infernè illum quaſi forcipe comprimens, conſtringeret ad figuram conoidem eius partem infimam. Iam ſi Aër prior eſt in hoc motu, & actiuè ſe habet, id vtique vi aliqua facit motiua ſurſum, hanc autem leuitatem communiter vocant Philoſophi & non Philoſophi. Datur ergo leuitas diſtincta a grauitate, nec in priuatione maioris grauitatis conſiſtit leuitas.

IV. Sed accipe alterum experimentum fortaſſe tibi euidentius, vel tute ipſe experire. Fiſtulam prædictam *2. Experimentum.* aut alteram DE, in 2. figura, imple aqua penè totam, ſed ipſi tres quatuorue olei guttas ſuperinfunde, relicto adhuc ſpatiolo perexiguo pro aëris portiuncula DL: tum illam vt ſuprà probè occlude, & conuerſa parte D, deorſum, erige illam normaliter ad horizontem; videbis enim aërem celerrimè, oleum lentiſſimè ſurſum ferri; adeò vt aër, qui erat in E, penetrans oleum F, ſit iam in H, quādo oleum eſt adhuc paulò ſupra F, & cùm aër ſummitatem D, fiſtulæ obtinuit, oleum nondum dimidium viæ exantlauerit: ergo oleo circa medium fiſtulæ ſurſum luctante, iterum verte fiſtulæ partem inferiorē ſurſum, ſtatim enim aër H, ſurſum volabit peruadendo cuneatim oleum G, & tranſuolabit in K. Aliquando autem ſic oleo perforato peruadet ſurſum, vt tamen portiuncula aëris in globulum I, conformata, oleo supernè adhæreſcat, & tunc oleum G, longè velociùs ſurſum tendet, quam aliàs in eodem ſitu fecerit: quia duplici motu fruetur, vno ab intrinſeca leuitate, altero tractionis, qua trahitur ab aëre I. Signum ergo eſt, aërem ſua leuitate ſurſum ferri, alioquin aqua premendo oleum G, faciliùs comprimeret aut ad latera diſijceret aërem I: nec poteſt reddi phyſica & ſolida ratio, cur velociùs moueatur coniunctum illud ex oleo & aëre, quam oleum ſolum. Non enim poteſt dici aërem trudi ſurſum ab oleo G, deſcendente, tanquam minùs graue à grauiori; ſiquidem oculus euidenter videt oleum G, continuè ſurſum ferri, nec interruptim deorſum relabi, vt aërem pellat; neq. aquam citiùs deſcendendo, expellere quoq. citiùs oleum ſurſum, cùm nec maior moles ſit aquę ſupra oleum, quam anteà, & facillimè compreſſura eſſet bullam aëream I; nec deniq. dici poteſt, coniunctum ex G, I, eſſe aliquid leuius, quàm aquæ alterum tantum in eâdem mole, ideòq. aquā illud magis in grauitate excedere, quàm oleum ſeorſim ſumptum, & proinde citiùs illius locum occupare velle, nam ſi non datur leuitas, & portiuncula aëris I, habet aliquid grauitatis; potiùs ex illa & oleo, factum eſt corpus grauius, quam eſſet ſolum oleum.

V. De-

3. Experimentum. V. Demum fiat vas cylindraceum ONPQ, cuius fundum OP, ſit parallelum horizonti, & fundo impone cylindrum ligneum TOPX, ſed talem, vt in aqua innatet,



nec illâ grauius ſit, ſed leuius in ſpecie; quem virga SR, manu comprehenſa comprime, ne ſurſum eleuetur dum aquâ impletur ab alio vas. Vbi verò quieuerit aquæ agitatio, remoue virgam SR, Cylindrus enim ſurſum tanto impetu ferretur, vt exſiliat ſupra aquam, occupans illo ſaltu ſpatium ZNQV, ac poſtea ſubſidendo non parum aquæ ſupernatet iam quietus. Ille igitur ſaltus indicium eſt impetûs ab intrinſeca leuitate facti, quia aqua non poteſt illud vltra trudere, quam ſit ipſi opus, vt locum inferiorem occupet, niſi ipſa ſurſum prius feratur, quod eſt contra ipſius grauitatem, nec ſolet ab ea fieri, niſi ad implendum vacuum, & ſuccedendum in locum alterius corporis ſurſum ab alio vi moti. Prætereà quando erat in fundo O P, non poteſt inueniri quæ pars aquæ illum ſurſum trudat: non illa, quę in fundo, ſuppono enim perfectum cylindrum phyſicè, & fundum vaſis exactè planum, adeo vt nulla ſenſibilis pars aquæ interlabi poſſit, quandiu cylinder vi detinetur ibi à manu S, ope bacilli RS. Sed neq. pars aquæ NTXQ. æqualis latitudini cylindri, illa enim ſi grauitaret, potiùs cylindrum deorſum pro ſuo modulo detineret; nec partes T O, hinc, inde PX, comprimentes latera cylindri; aut enim comprimunt ita vt vel compreſſio fiat ſecundùm lineam horizonti parallelam, vel deorſum, & ſic detinerent illum in eodem ſitu; vel ſurſum obliquo niſu, & ne idipſum quidem poſſunt, niſi priùs ipſæ tendant ſurſum, quod vt dixi, eſt contra grauitatem aquæ, naturaliter deorſum tendentis, aut quieſcentis, nec vnquam ſurſum latæ, niſi ad vacuum prohibendum, quod fieret a corpore, ſurſum alia vi, ab aquæ virtute diſtincta, eleuato: & hic ipſe motus à multis cenſetur potiùs tractionis factæ à corpore ſurſum tendente. Nec denique partes inter NT, vel QX, & latera vaſis incluſæ, cùm nec illæ deorſum actù grauitent, aut non magis quàm partes intra NTXQ, incluſæ, quæ ſunt maioris molis, & grauitando præualerent detinendo deorſum cylindrum. Sed quid dicent aduerſarij ſi in fundo vaſis eſſet foramen amplum Y, anguſtius tamen cylindro & occluſum quod eodem momento aperiretur, quo manus eleuat virgam RS? certè enim aqua efflueret deorſum & tamen cylindraceum illud lignum tenderet ſurſum. Agnoſcant ergo in ligno illo leuitatem aliquam, quæ impetum producendo ſurſum versùs priùs naturâ mouet ac pellit aquam, & cauſa eſt, vt aqua corpus fluidum, ita illi cedat, vt ſubintret in illius locum, ne detur vacuum, eamq. non exercere grauitatem actu, ſed ſuperiores quidem aquæ partes impelli a cylindro ligneo, & cedere illi locum digrediendo ad latera, vt locum illatum partium impleant, quæ infernè ſubintrant in locum cylindri.

II. *Claſſis Experimentorum Pro Inæquali motu Grauium in Aere velociùs ac velociùs deſcendentium, quò plus accedunt ad terminum, ad quem tendunt.*

VI. PRimum Experimentum ſumitur ex ſonitu, dimitte enim ex altitudine pedum 10. globum ligneum, vel oſſeum, vel metallicũ in ſubiectam peluim, & aduerte ad tinnitum ex percuſſione ortum. Deinde illum ipſum globum dimitte ex altitudine pedum 20. ſeu duarum perticarum, ſenties enim longè maiorem ac latiùs diffuſum ſonitum: Poſteà eleua peluim ad altitudinem pedum 10. & in illam dimitte eumdem globum ex altitudine pedum 10. ſenties enim tinnitum primo ſimilem. Ergo globus ille in ſecundo caſu maiorem impetum acquiſiuit ex lapſu ab altitudine maiori, quàm ex minori in primo & tertio caſu; & in ſecunda medietate itineris deorſum, plus impetûs acquiſiuit, quam in prima medietate, atq. adeò inæquali velocitate deorſum motus eſt, & ita inæquali, vt velociùs deſcenderit in ſecundo caſu per 10. poſteriores, quam per 10. priores pedes. Siquidem perpetuis experimentis manifeſtum eſt ad maiorem impetum ſequi velociorem motum mobilis. Quòd ſi domeſticum magis experimentum vis, infunde cyato aquam ex vaſe ad duos treſue digitos diſtante à cyato, nullum ſtrepitum ſenties, eleua vas ad duos treſue pedes, & ſtrepitum ſenties ex aqua cadente; Hinc qui ad catadupas, ſeu cataractas Nili habitabãt obſurduiſſe dicũtur à *Cicerone* in Somnio Scip. ob fragorem aquarum pręcipiti lapſu ex alto ruentium. — 1. *Experimentum ex ſono & auditu.*

Secundum ſumitur ex percuſſione tactu ipſo perceptibili. Suppone manum pilę luſorię dum ab altero demittitur ex altitudine pedum 10. experiere enim leuiſſimam percuſſionem, at ſi ea demittatur ex altitudine 50. pedum aut maiori, ſenties non ſine aliquo dolore percuti manum tuam: maiorem ergo impetum concepit ex altiore lapſu. Quem maiorem impetum ſenſit, vt dicebam, miſer Æſchylus ex teſtudine, ab Aquila de ſublimi deiecta in ipſius caput; & pręſenſit bruta ipſa volucris, nihil de ſucceſſu futuro dubitans. Senſit Elpenor ex turri prolapſus, vnde Ouidiana illa comparatio lib. 1. de Triſtibus. — 2. *Experimentum tactu ipſo æſtimabile.*

Qui cadit in plano (vix hoc tamen euenit ipſum)
Sic cadit vt tacta ſurgere poſſit humo.
At miſer Elpenor tecto delapſus ab alto,
Occurrit Regi flebilis vmbra ſuo.

Et hinc illud adagion, ac notiſſimum Poëtæ monitum

. . . . . . *Tolluntur in altum*
Vt lapſu grauiore ruant . . . . .

Demum nonne ij, qui currunt deorſum ex aliquo cliuo tantum impetum concipiunt, vt quamuis velint, nequeant inhibere poſteà curſum, quem ab initiò facillimè inhibere poterant?

VII. *Tertium* Experimentum ſumitur ex percuſſione maiore cadentium ex alto, ſed oculis æſtimabili: globus enim argillaceus, qui ex parua altitudine dimiſſus non frangitur ipſe, aut non valet frangere teſtam oui aut corticem nucis ſubiectam ipſi perpendiculariter, aut eleuare pondus in bilanci lignea collocatum, aut peruadere palmum profunditatis aquę; ſi ex altiore loco dimittatur, omnia illa tandem præſtat: frangit enim, & frangitur, & eleuat pondus illud. Sic globus ligneus, aut pila luſoria ex humili altitudine in ciſternam, vel magnum vas aqua plenum, decidens paucos digitos infra aquam mergitur at ſi ex ſublimi valde loco cadat, ad multos pedes infra aquam & aliquando ad fundum vſque peruadit. Et aliis innumerabilibus experimentis huiuſmodi euidens fit, maiorem ſemper ac maiorem impetum in fine motûs acquiſiuiſſe corpus graue naturaliter cadẽs ex altiore loco. — 3. *Experimentum ex percuſſione oculis æſtimabili.*

Quar-

Digitized by Google

4. Experimentum ex reſultu pilæ luſoriæ.

Quartum ſumitur ex repercuſſione, & reſultu pilæ luſoriæ in altum: Etenim pilam huiuſmodi coriaceam pręduram, & magnitudine non maiore vitello oui, vt acutiori angulo terræ incideret iuſſimus dimitti ex altitudine pedum 37. in pauimentum lapide ſtratum, eaque reſultauit vſq. ad pedes $7\frac{1}{2}$. at quando dimiſſa fuit ex altitudine pedum 73. reſultauit ad pedes $11\frac{1}{4}$. Altera tamen pila coriacea, maior & obtuſiore angulo pauimentum feriens, ex altitudine pedum 37. dimiſſa, reſultauit ad pedes proximè 6. quæ dimiſſa ex altitudine pedum 73. reſultauit ad pedes $7\frac{1}{2}$. Sed ludere mihi videor, quamdiu non progredior ad experimenta nobiliora, & euidentiſſimè demonſtrantia non ſolùm inæqualitatem in motu grauium, verùm etiam incrementum velocitatis eorum vniformiter difformiter auctum versùs finem motûs.

5. Experimentum.

VIII. *Quintum* igitur Experimentum ſumptum à nobis ſępiſſimè, fuit ſpatij dimenſio, quod graue quodpiam, ęqualibus temporibus naturali deſcenſu conficit. Id verò tentaram quidem Ferranæ cum P. Cabęo Anno 1634. ſed ex turri noſtri templi non excedente centum pedes, & Perpendiculo, cuius nondum exacta Primi Mobilis tépora noram. Cùm verò Bononiæ eſſem Anno 1640. & iam diuerſę altitudinis Perpendicula ex tranſitu Fixarum per medium cæli examinaſſem, minimum illud ſelegi pro hoc experimento, quod à vertice motûs ad centrum globuli altitudinem habet vnciæ vnius, & adhuc quindecim centeſimas particulas vnciæ pedis Romani antiqui, & quod, vt oſtendi & expoſui lib. 2. cap. 21. vnica ſui vibratione ſimplici æquatur 10‴. Tertijs ſcrupulis horarijs primi Mobilis, & ſenis vibrationibus Secundum vnum ſcrupulum exæquat exactiſſimè; itaq. vna eius vibratio ſimplex, eſt quàm proximè æqualis tempori illi, quod Muſici nota ſemichromatis deſignare ſolent, ſi Archimuſici ſeu Harmoſtę moderantis voces eleuatio ac depreſſio manûs ordinario modo fiat. Quia verò velociſſimæ atq. crebertimæ ſunt oſcillationes, ſeu vibrationes tam curti Perpendiculi; & ne vnius quidem errorem admittendum cenſui, ne in numerando confuſio & fallacia vlla ſe oculo ingereret, poſt ſingulas decadas vibrationum, digito manûs iam compreſſę erecto notatas, numerationem ab vnitate iterum inire ſoliti ſumus, & contracta numerorum, qui ſunt intra decadem, nomenclatura expeditiſſimè vnum poſt alterum pronunciare: cuiuſmodi ſunt hæc Italica vocabula, ſed vt hic Bononiæ vulgò pronunciatur breuiùs. *Vn, dù, tri, quatr, cinq, ſei, ſett, ott, nou, dies*. quibus ſi muſica, vt dixi, ſemichromata ſubijcias, & ordinariam menſuram muſicæ pulſationis ſequaris; ſpecimen habebis quàm proximum temporum, quæ vna ſimplex vibratio noſtri huius Perpendiculi metitur. Huic porrò numerationi aſſueſecimus & alios, præſertim PP. Franciſcum Mariam Grimaldum, & Georgiũ Caſſianum, quibus in experimento mox exponendo plurimum vſus ſum. Et ſanè mirabile dictu eſt, cùm binis illi & ego talibus Perpendiculis vteremur, illi quidem conſiſtentes in coronide Turris Aſinellorum, ego in pauimento ſubiecti peripegmatis, & in ſcheda vterque ſeorſim ſua vibrationes notaſſent, quibus graue inde deſcendebat ad pauimentum, quamuis iteratis experimentis, nunquam diſcrimen inter nos fuiſſe vnius integræ vibratiunculæ. Quod ſcio vix creditum iri à quibuſdam, & tamen veriſſimè ita fuiſſe teſtor, & atteſtabuntur ſemper prędicti Patres è Soc. noſtra. Hactenus de Perpendiculo & menſura temporum. Præparauimus poſt hæc permagnum cophinum plenum globis argillaceis, quorum ſinguli vncias octo appendebant; & pro menſuris interuallorum breuioribus quidem vſi ſumus feneſtris Collegij noſtri, pro altioribus autem, diuerſis turribus: non quidem totis, ſed feneſtris aut feneſtellis earum, videlicet turri S. Frãciſci, quæ alta eſt pedes Romanos 150. & S. Iacobi, quæ pedes 189. & S. Petronij, quæ pedes 200. & S. Petri, quæ pedes 208. ſed præcipuè & frequentius turri Aſinellorum, quæ tota pedes 312. alta eſt, ſed à coronide ad baſim ſeu parapegma non niſi pedes 280. Quam quia commodiſſima eſt ad huiuſmodi experimenta, perinde ac ſi ad hunc finem constructa eſſet, placet oculis ſubijcere.

Perpendiculum adhibitum ad ſubtiliſſimam menſuram temporum.

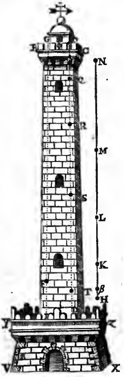
Turrium Bononienſium altitudo.

Turris Aſinellorũ deſcriptio.

IX. Eſto in ſequenti diagrammate Turris trũcus craſſior IBCD, ſuper baſi ferè cubica VYZX, multò craſſiore quàm eſt turris truncus, ex qua baſi eminet parapegma YZH, cancellis lapideis latioribus circumſeptum, vt securè circa turrim per ipſum ambulare poſſint ſex ſaltem homines ſimul in eâdem ſerie inter cancellos & turrim: ſupernè autem eminet coronis BC, roſtratis cancellis lapideis circumſepta, ita vt ex cancellis G, ♁, O, iãquam ex feneſtris securè poſſit quilibet ordinariæ ſtaturæ homo deſpicere, & perpendiculo inde demiſſo vſque ad pauimentum parapegmatis I D, metiri, vt nos non ſemel fecimus, altitudinem GI, quam, vt dixi, nacti ſumus pedum Romanorum antiquorum 280. reliqua tum calamis, tum etiam totam per Altimetriam cum P. Grimaldo menſi ſumus. Huiuſmodi ergo Turris opportunitates maximas ad id negotium habet; nam globi ex feneſtris G, ♁, O, dimiſſi cadunt perpendiculariter in pauimentum I D, nec impigentes in pedem turris, nec extra cancellos YZ, decidentes: deinde non eſt opus prohibere quemquam ne tranſeat per plateam baſi ipſius circumſtratam, interim dum globi ex coronide dimittuntur, ſed abſq. vllius periculo poſſunt ſępe ac ſępius dimitti. Habet prætereà cingula quædam ferrea circa F & T, cum fibulis ferreis, oppoſitos muros conſtringentibus, quibus vſi ſumus pro terminis menſurãdi interuallum reſiduum conficiendum à globo quando peruenerat in T, vel in F. Linea porrò NH, ſupplet vicem aliarum turrium & altitudinum, quibus vſi fuimus.

Opportunitas Turris Aſinella ad hæc experimenta.

X. Anno itaq. 1640. menſe Maio, & alijs deinde temporibus, inquiſiuimus altitudinem Hβ, quæ tanta eſſet, vt globus argillaceus unciarum octo ſibi dimiſſus, percuteret pauimẽtũ exactis præciſè quinque vibrationibꝰ perpendiculi prædicti, ſeu tempore 50‴. Tertiorum; & inuenimus eam eſſe pedum Romanorum 10. repetito ſæpius experimento. Deinde inquiſiuimus altitudinem neceſſariam ad deſcẽsũ alterius globi eiuſdem ſpeciei & ponderis, in duplo tẽpore ſeu vibrationibꝰ decem; repetimuſque eam eſſe pedũ 40. quam interuallum K H, deſignat. Hinc altiùs conſcendendo, inquiſiuimus altitudinem debitam triplò longiori tempori, ſeu vibrationibꝰ exactè 15. pro deſcẽſu talis globi, & deprehẽdimus LH, pedũ 90. Sic pro tempore vibrationum 20. inuenimus altitudinem M H, pedum 160. Et pro vibrationibus 25. NH, pedum 250. Tandem quia non potuimus ſcandere ad tantam altitudinem, quantam requirunt vibrationes 30. dimiſſus eſt



Digitized by Google

tamen ſæpe globus ex Aſinellę turris coronide, nempe ex G ad I, interuallo pedum 280. & percuſſit pauimentum cum & ego ad I, & PP. Grimaldus ac Caſſianus ad G, conſiſtentes numerauimus vibrationes 26. vt patuit communicatis inuicem ſchedis. Fingamus iam interualla lineæ NH, translata ad interualla lineę OT, & primi quinarij vibrationum, ſeu primi temporis interuallum a globo pertranſitum eſſe OC, erit enim pedum 10. quantum ſcilicet fuit βH; ſecundi autem temporis interuallum OQ, erit æquale ipſi KH, pedum 40. & tertij temporis interuallum OR, erit æquale ipſi LH, pedum 90. & quarti temporis interuallum OS, erit æquale ſpatio MH, pedum 160. Denique quinti temporis 25. vibrationibus comprehenſi interuallum totum OT, erit æquale toti NH, pedum 250. Aduerte tamen nos hîc pro T, accipere ſignum aliquod in facie turris inter S, & pauimentum. Ergo globus prædictus velociùs ac velociùs deſcendit, quò longiùs receſſit ab O, & propiùs acceſſit ad D, & ſeparatis interuallis ſingulis, æqualium temporum menſuris reſpondentibus, primo tempore confecit OC, pedum 10. ſecundo CQ, pedum 30. tertio QR, pedum 50. quarto RS, pedum 70. & quinto ST, pedum 90. qui numeri ſimul conflati efficiunt 250. Quod incrementum inſigne ac notatu dignum eſt, & ſequenti experimento confirmandum. Hîc enim ſolùm inquirimus, an Grauia naturaliter per aërem delabentia per rectam lineam perpendicularem horizonti, vniformiter, an verò difformiter vniformiter, & an cum decremento, an verò cum incremento velocitatis deſcendant.

Incrementum velocitatis grauium.

III. *Claſſis Experimentorum pro Proportione Incrementi velocitatis Grauium per Aerem deſcendentium.*

XI. EQuidem licèt Anno 1629. cùm primùm cœpi cum P. Daniele Bartolo, & D. Alphonſo Iſeo inſigni Geometra per occaſionem aliam duo perpendicula eiuſdem altitudinis & ponderis ſimul ex eodem termino dimiſſa examinandi, num ſemper pari paſſu incederet quodlibet per ſuum arcum, aduenere oſcillationes eiuſdem perpendiculi eſſe inter ſe omnes ad ſenſum æquales in tempore ſeu ſynchronas, & cùm poſteà Ferrariæ Anno 1634. cum P. Cabæo id ipſum certiſſimè deprehendi, nondum intellexiſſem aut nouiſſem proportionem incrementi velocitatis Grauium à Galilæo traditam dialogo 2. de Mũdi ſyſtemate, & aſſertam eſſe ſecundùm numeros pariter impares ab vnitate initos; immò tunc ex rudioribus meis experimentis, ſuſpicatus eſſem eam eſſe continuè triplam, videlicet iuxta hos numeros 1. 3. 9. 27. Poſteà tamen facultate mihi conceſſa legendi dialogos illos, quos Sacra Indicis Congregatio cenſuris notatos vetuerat, reperi in ipſis pagina Italica 217. latina verò 163. incrementum prędictum ab eo experimentis deprehenſum eſſe ſecundum numeros pariter impares ab vnitate numerabiles, videlicet vt 1. 3. 5. 7. 9. 11. &c. Suſpicabar tamen in eius experimentis aliquid fallaciæ latere, quia in eodem dialogo ſecundo pag. Italica 219. Latina 564. aſſerit globum ferreum centum librarum dimiſſum ex altitudine cubitorum centum peruenisse ad terram Secundis quinque temporis; ſiquidem mihi globus argillaceus vnciarum 8. deſcendebat ex multò maiori altitudine, videlicet ex GI, pedum 280. qui efficiunt cubitos 187. vibrationibus 26. præcisè mei perpendiculi, quę efficiunt tempus primi mobilis Secundorum 4″. & Tertiorum 20‴. certuſq. eram in mei temporis numeratione nullum ſenſibilem errorem fuiſſe, & errorem Galilæi, qui latebat in tempore non exacto ad primi Mobilis tempus & Fixarum tranſitum per Medium cæli, transferebam ad interualla confecta in deſcenſu illius globi. Sed & ęgrè credebam potuiſſe illum vti globo ferreo tanti ponderis, præſertim cùm nec turrim nominaſſet, ex qua illum demitti iuſſiſſet. Itaq. ſuſpicione hac plenus cœpi, vt dixi, jam ab Anno 1640. menſuram huius incrementi tota ſubtilitate; ſperans fore, vt aliam quandam meæ fortaſſe propiorem inuenirem: Sed reuera deprehendi veram potiùs eſſe eam, quàm Galilæus aſſeruerat. Etenim ex dictis in præcedenti experimento numero 10. expoſito, agnoui illud incrementum fuiſſe ſecundùm proportionem pedum 10. 30. 50. 70. 90. quod perinde eſt ac ſi in numeris minimis 1. 3. 5. 7. 9. exprimeretur. At illi nondum planè acquieſcens, mutato tempore, & aſſumptis 6. vibrationibus perpendiculi, quę videlicet efficiunt integrum vnum Secundum primi mobilis, inquiſiui cum P. Grimaldo altitudinem illis debitam, vt globus argillaceus vnciarum octo dimiſſus ſibi, ad pauimentum perueniret, & reperi βH, pedum 15. deinde in fine alterius Secundi, ſeu vibrationum præcisè 12. nactus ſum altitudinem KH, pedum 60. & in fine vibrationum 18. ideſt tertij Secundi fuit LH, pedum 135. in fine autem vibrationum 24. ideſt quarti Secundi, fuit MH, pedum 240. Sed pedes 280. in Turri Aſinellorum iterum ac ſæpius pertranſiuit ſimilis globus vibrationibus 26. ideſt Secundis 4″. & Tertijs 20‴. Etſi enim in maioribus diſtantijs vnus aut alter pes vltra vel citra aſſumptus, non ingerat diſcrimen vnius integræ vibrationis, exactiſſimè tamen prædictum numerum vibrationum, prædictis interuallis reſpondere deprehendi. Quare hoc pariter experimento, ſecernendo interualla temporibus æqualibus ſingillatim debita, certus fui hanc proportionem ſeruatam fuiſſe in pedibus 15. 45. 75. 105. quæ prorſus eſt talis, qualis inter numeros 1. 3. 5. 7. Nam vt 1. ad 3. ita 15. ad 45. &c. Eamdemque reperi alijs nonnullis experimentis, quæ breuitatis cauſa, & quia fractis numeris implicata ſunt, hîc prætermitto; tertium tamen aliquod expoſiturus in ſequenti tabella. Ergo ad P. Bonauenturam CauaIerium, in Bononienſi Vniuerſitate primarium Matheſeos Profeſſorem, & quondam Galilæi alumnum, me contuli cum P. Grimaldo, ipſiq. narraui conſenſum meorum experimentorum cum experimentis Galilæi, quoad hanc quidem proportionem: neque enim ille chiragra ſimul & podagra lectulo, aut ſellulæ affixus, intereſſe ipſis poterat. Incredibile autem dictu eſt quantopere ex noſtra hac conteſtatione fuerit exhilaratus.

1. Experimentum.

2. Experimentum.

Eadem proportio à nobis comprobata.

3. Experimentum.

Proportio Incrementi velocitatis à Galilæo aſſerta.

XII. Agnoſcunt iam Geometriæ non ignari, ſpatia æqualibus temporibus compoſitis confecta à grauibus huiuſmodi, naturaliter deſcendentibus, eſſe inter ſe in duplicata ratione ſuorum temporum; ſeu ſe habere ad inuicem vt quadrata temporum compoſitorum. Quod ipſum colligit *Galilæus* dialogo illo 2. pagina eadem 217. ſeu 163. Nam in primo experimento, vibrationes fuere ordinatim hæ: 5. 10. 15. 20. 25. quarum quadrati numeri, (ideſt nati ex ductu eiuſdem numeri in ſeipſum) ſunt 25. 100. 225. 400. 625. at ſpatia confecta ordinatim fuere pedes 10. 40. 90. 160. 250. Iam vt 25. ad 100. ita 10. ad 40. & vt 100. ad 225. ita 40. ad 90. & vt 225. ad 400. ita 90. ad 160. & tandem vt 400. ad 625. ita 160. ad 250. Sic in 2. experimento, Vibrationum ordo fuit 6. 12. 18. 24. 26. quarum quadrata ſunt 36. 144. 324. 576. 676. Interualla verò pertranſita & compoſita ordinatim fuere pedes 15. 60. 135. 240. 280. Sed vt 36. ad 144. ita 15. ad 60. & vt 144. ad 324. ita 60. ad 135. rurſumq. vt 324. ad 576. ita 135. ad 240. demumq. vt 576. ad 676. ita 240. ad 280. Ergo ſpatia prædicta ſe habent inter ſe vt quadrata vibrationum ſeu temporum. Facilitatis tamen gratiâ poſſunt tempora illa æqualia redigi ad minimos numeros, vt primum tempus valeat 1. & ſecundum 2. & tertium 3. & quartum 4. & quintum 5. atq. adeò adhiberi poſſunt quadrata hæc 1. 4. 9. 16. 25. ad examinandam continuè dictam proportionem. In tertio autem experimento (quod expreſſum habes in tabella mox exhibenda) debuerunt eſſe pedes 288. vt exactè prędicta proportio ſeruaretur, ſed non licuit nobis commodè id experiri, niſi ex altitudine pedum 280. Placet verò quæ hactenus diximus pro tam pulchra proportione, eiuſq. fundamenta in vnam tabellam colligere, ac Lectori breui ſynopſi ſ degustanda proponere. Addo tamen, hanc proportionem, vt olim ſperabam, non eſſe à nobis inuentam in pondere à globo cadente eleuabili, eſto ad hanc proportionem vergat: neque enim ſi globus cadens ex altitudine pedis vnius, eleuat pondus vnciale, eleuabit pondus duplo maius, ex altitudine pedum 4. aut põdus quadrantale ex altitudine pedum 9. &c. vide infra claſſem 12. Experimentorum.

Proportio ſpatiorum à Grauibus confectorũ in deſcẽſu

Ordo

Digitized by Google

Ordo experimentorum	Vibrationes Simplices Perpendiculi alti vnciam 1 , $\frac{25}{88}$.	Tempus primi Mobilis reſpondens Vibrationibus.		Numeri Quadrati Vibrationum.	Spatia cõfecta à Globo argillaceo Vnciarũ 8. in fine temporũ.	Spatia ſeorſim confecta ſingulis temporibus.	Proportio Incrementi Velocitatis Grauium in Aëre noſtrate.
	Vibr. Simpl.	Secũda	Tertia	Quadrata	Pedes Romani	Pedes Romani	Numeri minimi
I.	5	0″	50‴	25	10	10	1
	10	1	40	100	40	30	3
	15	2	30	225	90	50	5
	20	3	20	400	160	70	7
	25	4	10	625	250	90	9
II.	6	1	0	36	15	15	1
	12	2	0	144	60	45	3
	18	3	0	324	135	75	5
	24	4	0	576	240	105	7
	26	4	20	676	280	40	8 $\frac{1}{8}$
III.	6 $\frac{1}{2}$	1	5	42	18	18	1
	13 0	2	10	169	72	54	3
	19 $\frac{1}{2}$	3	15	381	162	90	5
	26 0	4	20	676	280	118	6 $\frac{7}{118}$

IV. *Claſſis Experimentorum pro Duorum Grauium diuerſi ponderis Deſcenſu Inæquali ex eadem altitudine per Aerem.*

XIII. VAlde fallax eſt hoc experimentum niſi magnâ diligentiâ & circumſpectione peragatur: & niſi inde concluſiones prudenter circumſpectis omnibus, quæ concurrere poſſunt ad motum incitandum aut retardandum deducantur. Comparatio enim omnium optima, & omne dubium ſublatura, eſſet, ſi ex eâdem altitudine, eodemq. momento temporis dimitterentur duo globi eiuſdem molis eiuſdemq. ſpeciei, & tamen diuerſi ponderis, ſi nimirum poſſemus ex duobus globis argillaceis, aut metallicis, quorum vnus eſſet in diametro vnius palmi & libram vnam appenderet, alter bipalmaris diametri, & libras octo appendens; palmare ita rarefacere, vt nullo ingreſſu alieni corporis, euaderet bipalmaris, & retineret ſuam ſoliditatem: tũc enim ſi grauior citiùs deſcenderet, vi ſolius maioris grauitatis deſcenderet, nec poſſet tarditas alterius refundi aut in diuerſitatem ſpeciei, aut in diuerſitatem molis, quæ ob figuram obtuſiorem ac magis dilatatam difficiliùs aërem ſub ſe ampliorem perrumperet: Cùm in omnibus alijs eſſet paritas, præterquam in grauitate. Neq. verò expedit duos cylindros aut duo priſmata æqualis latitudinis, ſed inæqualis altitudinis ac ponderis, ex eâdem materia, deorſum dimittere, fluctuant enim circa centrum grauitatis in aëre, & dubiam cauſam celerioris aut tardioris deſcenſûs relinquunt. Sed quando hoc non licet, quod tamen huic proximum eſt, & cæterorum optimum medium, præparauimus P. Grimaldus & ego duodenos globos argillaceos ex argilla ſolida, quorum pondus ſingillatim erat vnciarum 20. & alteros duodenos ex argilla illa prioribus æquales in mole, ſed intus cauos, quorum ſinguli erant decem vnciarum, & duplò minùs graues prioribus. Deinde alios multos globos diuerſos in ſpecie, vel in mole, vel in pondere collegimus, diuerſamq. comparationem inſtituimus. Et Anno 1640. menſe Maio, 1645. menſe Auguſto, 1648. menſe Octobri, ac nouiſſimè Anno 1650. dimiſimus diuerſa paria ex coronide turris Aſinellorum, conuocatis teſtibus multis è Societate noſtra, qui licèt non omnes ſemper iiſdem experimentis, interfuere, videlicet *Patres Stephanus Ghiſonus,*
Teſtes & adiutores Experimẽti. *Camillus Rodengus, Iacobus Maria Pallauicinus, Franciſcus Maria Grimaldus, Vincentius Maria Grimaldus, Franciſcus Zenus, Paulus Caſatus cum ſuis diſcipulis, Frãciſcus Adurnus, Octauius Rubens*, omnes inſignes ingenio, iudicio, & religioſa integritate. Et quidem inter hos aderant tres aut quatuor Philoſophiæ aut Theologiæ Magiſtri, qui cum Galileo, aut Cabæo, & Arriaga exiſtimauerant, duo quælibet grauia, dimiſſa ſimul ex eâdem altitudine quantacumq. deſcendere ad terram eodem phyſico temporis momento: At ſtatim opinionem hanc depo- *1. Experimentum.*
ſuerunt. Siquidem globus argillaceus leuior ſeu 10. vnciarum dimiſſus ex G, eodem momento, quo argillaceus alter eiuſdem molis ſed vnciarum 20. dimiſſus fuit ex O, apparuit adhuc in F, diſtans à pauimento I, pedes ſaltem 15. eo momento, quo grauior pauimentum idem percuſſerat in D, & iam in ſexcẽta fragmina diſſiluerat. Quamuis & ante vtriuſque acceſſum ad pauimentum tam manifeſtè leuior, quem diſtinctionis causâ ex condicto P. Grimaldus ſemper manu ſiniſtra dimittebat, valde ſeparatus à grauiore appareret paulò infra medium turris. Sed & numerato tempore ope perpendiculi grauior deſcendit exactis vibrationibus 23. hoc eſt Secundis 3″. & Tertiis 30‴. leuior autem vibrationibus 26. videlicet Secundis 4″. Tertiis 20‴. primi mobilis. Atq. hoc experimentum repetitum duodecies, ſimilem ſemper ſucceſſum habuit. Quoniam ergo faciliùs obſeruatu & maius diſcrimen erat in interualli differentia FI, quàm in temporis differentia, conſultum viſum eſt, in deſcenſu aliorum globorum, attendere potiùs ad reſiduum interuallum tardiùs deſcendentis; quàm ad temporis differentiam. Quid autem nobis ſucceſſerit breuiùs & clariùs docebit ſequens tabula, in qua priora experimenta ſpectant ad binos globos eiuſdem molis, poſteriora ad globos diuerſæ molis.

Ordo Experimentorũ.	Globi eodem momento dimiſſi ex altitudine Pedum 280.				Diſtantia tardioris à pauimento iã percuſſo à velociore.
	Globi eiuſdem Magnitudinis	Pondus Globorũ		Globus qui fuit velocior	
		Vnciæ	Drachm.		
1	*Argilaceꝰ vacuus*	20	0	*Grauior*	*Pedes* 15
	Argillaceus ſolidꝰ	20	0		
2	*Argillaceus vacuꝰ*	20	0	*Grauior*	16
	Argillaceus ſolidꝰ	45	0		
3	*Argillaceus*	9	0	*Grauior*	20
	Ligneus	2	4		
4	*Argillaceus*	20	0	*Grauior*	22
	Cereus	15	0		
5	*Ligneus*	4	6	*Grauior*	25
	Cereus	6	7		
6	*Cereus*	1	5	*Grauior*	30
	Ferreus	22	7		

1. Experimentũ fuit duodecies iteratum, 2. autẽ bis.

Altera pars Tabulæ Præcedentis.					
Ordo	Globi inęqualis Magnitudinis	Pondus Globorũ Vnciæ	Drachm.	Globus qui fuit velocior	Diſtãtia &c.
7	*Argillaceus* *Argillaceus*	5 4	0 0	*Grauior*	5
8	*Argillaceus* *Argillaceus*	21 11	4 4	*Grauior*	52
9	*Argillaceus* *Argillaceus*	27 14	3 1	*Grauior*	15
10	*Argillaceus* *Cereus*	18 1	7 0	*Grauior*	35
11	*Argillaceus* *Plumbeus*	2 2	0 4	*Grauior*	25
12	*Plumbeus* *Ligneus*	2 2	4 4	*Plumbeus*	40
13	*Argillaceus* *Argillaceus*	7 62	0 0	*Grauior*	10
14	*Argillaceus* *Argillaceus*	10 23	4 0	*Grauior*	13
15	*Argillaceus* *Argillaceus*	53 6	0 4	*Grauior*	8
16	*Argillaceus* *Argillaceus*	53 7	0 5	*Grauior*	9
17	*Ligneus Iuglãdinus* *Ligneus Faginus*	2 4	1 7	*Iuglãdinus*	2
18	*Argillaceus* *Plumbeus*	51 1	0 7	*Plumbeus*	1
19	*Argillaceus* *Plumbeus*	33 5	0 0	*Argillace⁹*	2
20	*Argillaceus* *Plumbeus*	38 5	0 0	*Argillace⁹*	3
21	*Plumbeus* *Plumbeus*	1 0	0 4	*Grauior*	5

Corollaria ex præcedenti Tabula.

XIV. SVppono hîc Grauius in ſpecie eſſe illud, quod in mole æquali naturaliter ipſi conueniente, maioris eſt ponderis, quomodo plumbum grauius dicitur eſſe cerâ, quia ſi duo globi palmares ponderentur, vnus plumbeus, alter cereus, plures libras vel vncias vel drachmas &c. appendet plumbeus, quàm cereus. Grauius verò in indiuiduo eſſe, quod maioris eſt ponderis abſolutè, ſiue ſit eiuſdem ſpeciei, ſiue diuerſæ reſpectû alterius, reſpectû cuius dicitur grauius: quomodo globus cereus centum librarum grauior dicitur globo plumbeo vnius vnciæ. Hinc conſurgunt quinque combinationes vtiles.

1. Combinatio æquè grauium. Quædam enim dantur æquè grauia in ſpecie & indiuiduo, vt ſunt duæ ſphæræ plumbeæ, ſingulæ vnius libræ, & hæ naturaliter ſunt eiuſdem molis; nihil enim vetat, quin ſupernaturaliter aut præternaturaliter vna illarum rarefacta maioris euadat molis.

2. Combinatio æquè grauium. Quædam verò ſunt æquè grauia in ſpecie, ſed non indiuiduo; vt ſunt duo globi plumbei, quorum vnus vnam, alter duas libras appendit, & inter hęc ſi ſolida ſint, id quod grauius eſt in indiuiduo, ſeu bilibre, maius quoq. eſt, eſto ſupernaturali aut præternaturali addenſatione poſſit euadere alteri æquale vel minus; at ſi alterum ſit intus vacuum, vel plenum aëre, leuiorue corpore, poteſt licèt leuius in indiuiduo, æquare molem alterius.

3. Combinatio æquè grauium. Quædam autem ſunt æquè grauia in indiuiduo, ſed non in ſpecie, cuiuſmodi ſunt globus plumbeus & cereus globus, quorum vterlibet ſit vnius libræ, & naturaliter is qui leuior eſt ſpecie, vt cereus, maior eſt; eſto ſupernaturaliter vel præternaturaliter poſſit addenſari ſic vt altero non ſit maior.

4. Combin. Grauiorũ. Rurſus quædam ſunt Grauiora alteris, vel in ſpecie & indiuiduo, vt ſi globus plumbeus ſit librarum 10. & cereus libræ vnius, poſſuntq. eſſe alteris æqualia in mole, vel minora, vel maiora.

5. Combin. Grauiorũ. Quædam autem grauiora ſunt in ſpecie, ſed leuiora in indiuiduo, quomodo globulus plumbeus vnius vnciæ grauior eſt globo cereo centum librarum; & hæc ſunt naturaliter minora alteris. In hac verò combinatione per correlatiuum terminum continetur, combinatio grauioris in indiuiduo ſed leuioris in ſpecie. Nam ſi plumbum vnius vnciæ grauius quoad ſpeciem leuius eſt in indiuiduo quam cera centum librarum; viciſſim cera centum librarum grauior eſt in indiuiduo, ſed leuior in ſpecie quàm plumbum vnius vnciæ. His poſitis, corollaria infraſcripta ſequuntur ex præcedenti tabula.

1. Corollarium. *Primò* Duæ ſphæræ æque graues in ſpecie & indiuiduo, naturaliter æquè velociter per idem medium deſcẽdunt; intellige ſemper, ſi ſimul ex eâdem altitudine dimittantur: ſunt enim æqualis molis, & ita omnia ſunt paria. Si tamen ſupernaturaliter aut præternaturaliter vna ex illis aut rarefactione maior, aut condenſatione minor euaderet, minor velocius deſcenderet, quia angulus contactûs, ſed interior, quo planum aëris ſubiecti ferret, eſſet acutior.

2. Coroll. *Secundo* Duarum ſphærarum æquè grauium in ſpecie, ſed non in indiuiduo, illa naturaliter citiùs deſcendit per aërem, quę grauior eſt in indiuiduo; ſiue ſint ęqualis molis, quia vna earum ſit intus caua, vt patet experimento 1. duodecies repetito, & experimento 2. ſiue diuerſæ molis, vt patet experimentis 7. 8. 9. 13. 14. 15. 16. 21. Ex quibus aliqua ſunt, in quibus crediderim non ſeruatam proportionem in velocitate cum exceſſu in grauitate indiuidua, ſimilem ei, quæ in alijs apparuit, vel ob magnitudinis exceſſum nimium, qui angulum obtuſum efficeret, vel quia globi non vſquequaq. perfectè rotundati eſſent: ſed præſtat experimenta fideliter referre potiùs, quam illa limitando concinnare.

3. Coroll. *Tertio* Duarum ſphærarum æquè grauium in indiuiduo, ſed non in ſpecie, illa naturaliter citiùs deſcendit per aërem, quæ in ſpecie grauior eſt. Quod conſtat experimento 12. Et ratio eſt, quia naturaliter illa quæ grauior eſt in ſpecie, minoris eſt molis alterâ ſibi in indiuiduo æquè graui, quare illam ſuperat non ſolùm grauitate ſpecifica, ſed etiam acumine figuræ ſeu anguli contactûs, ex paruitate ſphæræ orti: præterquamquod in caſu noſtro, lignum poroſius eſt plumbo, & ob aëris vel halituum intra poros latentium leuitatem minùs idoneum ad grauitandum.

4. Coroll. *Quarto* Duarum ſphærarum, quarum vna eſt grauior tum in ſpecie, tum in indiuiduo, illa naturaliter citiùs deſcendit per aërem, quæ grauior eſt: ſiue ſit maior alterâ, vt patuit experimento 10. ſiue illi æqualis, vt conſtitit experimentis 3. 4. 5. 6. ſiue etiam minor, vt vidimus experimento 11.

5. Coroll. *Quinto* Duarum ſphærarum, quarum vna grauior eſt in ſpecie, ſed non in indiuiduo, illa quę grauior eſt in ſpecie, poteſt citiùs (naturaliter loquendo) per aërem deſcendere; poteſt & æquè velociter; poteſt & tardiùs. Primi casûs exemplum habuimus experimentis 12. 17. & 18. Tertij verò casûs exemplum in experimentis 19. & 20. Secundi autem & tertij habemus argumentum ſufficiens conferendo experimentum 8. cum 18. Etenim in vtroque Argillaceus globus fuit 11. vnciarum, neglectis interim drachmis; atqui argillaceus vnciarum 11. dimiſſus cum argillaceo vnciarum 25. experimento 8. ita tardior fuit, vt diſtaret pedes 12. à pauimento, quando argillaceus vnciarum 25. illud percuſſit: argillaceus autem item vnciarum 11. experimento 18. dimiſſus cum plumbeo vnciarum ferè 2. non fuit tardior niſi quantum deſignat vnius pedis interuallum: Ergo ſi cum plũbeo vnciarum ferè 2. dimiſſus fuiſſet argillaceus 25. vnciarum, reliquiſſet poſt ſe plumbeum interuallo pedum 11. aut ſaltem plurium quàm vnius, & euaſiſſet velocior in

deſcen-

deſcenſu: cùm ergo aucta grauitate indiuiduali euaſerit de tardiore velocior, vnque potuit tam parùm augeri grauitas argillæ indiuidualis, vt æquè velociter cum plumbo deſcenderet. Dixi *ſaltem plurium*, mouet enim me experimentum 19. & 20. in quibus plumbeus globulus vnius vnciæ ob paruitatem plus acquiſiuit velocitatis, quàm defecerit à grauiore argillaceo ratione ponderis, licèt longè maioris, adeo vt tardior quidem fuerit argillaceo, ſed paululò tardior: ad quod etiam contulit rotunditas perfectior plumbeorum, quam argillaceorum.

6. Coroll. *Sexto* Duarum ſphærarum ſimul ex eâdem altitudine per eumdem aërem dimiſſarum, nunquam illa naturaliter citiùs aut æquè velociter deſcendit, quæ vndecumq. leuior eſt: aut enim eſt grauior in ſpecie & indiuiduo, aut grauior in indiuiduo, aut grauior in ſpecie. Quare ſimpliciter loquendo, quæ grauiora ſunt citiùs deſcendunt naturaliter, in noſtro quidem aëre. Rarò autem euenit vt ſint diuerſi ponderis, & defectus grauitans indiuiduæ compenſetur acumine paruitatis in mole, vt æquè velociter deſcendant.

V. *Claſſis Experimentorum pro Inæquali deſcenſu Grauium per Aquam.*

XV. ETſi minimè neceſſarium, perutile tamen eſt, tum huic argumento, quod verſatur præ manibus, tum integritati phyſicarum ſpeculationum, explorare an & qua proportione creſcat continuè velocitas Grauium, naturaliter per aquam deſcendentium. Primò itaq. vſi ſumus tubis vitreis duobus, ex quibus vnus 1. Experimentum. erat altus pedes Romanos 3 ½. alter autem erat pedum 4. & vnciarum 2. iiſq. per deſignationem diuiſis bifariàm, & aqua repletis, erectiſq. ad perpendiculum, dimiſimus per eos diuerſos globulos. Plumbeus drachmarum 4. & granorum 10. abſoluit primam medietatē primi tubi 5. ferè vibratiunculis perpēdiculi noſtri minimi, hoc eſt Tertijs 50‴. reliquam verò medietatem vibrationibus duabus, hoc eſt Tertijs 20‴. quare totam tubi altitudinem abſoluit vibrationibus 7. ſeu Secundo vno primi mobilis, & prætereà Tertijs 10‴. longè igitur velocior fuit in fine motùs, quàm in principio. Vitreus quoq. globulus, cuius pondus erat granorum 15. triticeorum, totum tubum emenſus eſt ſuo deſcēſu Secundis præcisè 2″. hoc eſt vibrationibus 12. perpendiculi minimi, ſed priorem medietatem vibrationibus 8. aut 8 ½. & poſteriorem vibrationibus ferè 4. Oſſeus denique globus drachmas appendens 2. & grana 6. deſcendit per totum tubum vibrationibus 10. nempe Secundo 1″. & Tertijs 40‴. priorem verò medietatem tubi vibrationibus 7. videlicet Secundo 1″. & Tertijs 10‴. at poſteriorem vibrationibus 3. ſeu Tertijs 30‴. Omnino igitur trium harum ſpecierum grauia deſcenderunt multò velociùs in fine quam in principio motûs. Reliqua vide in ſequenti tabella; quæ magis confirmabuntur ex tabella numero 17. exhibenda.

Tubi Vitrei longitudo	Ordo Experimentorum	Globi Dimiſſi per tubum Vitreum Aqua plenum	Pondus Globorum			Tempus deſcenſûs Per Tubi medietatem			
			Vnciæ	Drachmæ	Grana	Priorem		Poſteriorem	
Pedum 3 ½	1	*Plumbeus*	0	4	10	0″	50‴	0″	20‴
	2	*Plumbeus*	0	2	6	1	10	0	30
	3	*Vitreus*	0	0	15	1	25	0	40
	4	*Vitreus*	0	0	7 ½	1	40	0	50
	5	*Oſſeus*	0	2	8	1	10	0	30
	6	*Oſſeus*	0	0	10	1	30	0	40
Pedum 4 ½	7	*Plumbeus*	0	4	20	0	50	0	20
	8	*Plumbeus*	0	1	0	1	20	0	35
	9	*Ex Hebeno*	0	2	14	4	50	2	0
	10	*Ex Hebeno*	0	1	10	5	0	2	0

VI. *Claſſis Experimentorum Pro Incremento Velocitatis Grauium deſcendentium per Aquam.*

XVI. PRimò Ex proximè præcedentis tabulæ experimētis ſubodorari licet proportionem, quam
Examen Experimēti 1. inueſtigamus, accedit enim proximè ad eam, quàm in Aëre inuenimus, & explicauimus num. 11. & 12. Videlicet ad proportionem ſpatiorum cum quadratis temporum. Nam in Experimento 1. plumbeus globus priorem medietatem tubi abſoluit Tertijs 50‴. & poſteriorem Tertijs 20‴. totum igitur tubum Tertijs 70‴. Sed vt Spatium 1. ad duplo longius, ideſt ad 2. ſeu vt medietas ad totum, ita temporis prioris 50‴. quadratum 2500. ad totius temporis 70‴. quadratum 4900. quam proximè, eſt enim 2500. paulò maius quàm dimidium de 4900. Ruſus in 2. Experimento, globus plumbeus
Examen 2. Experim. priorem medietatem confecit Tertijs 70‴. & poſteriorem Tertijs 30‴. quare totum tempus tubi pertranſiti fuit Tertiorum 100‴. Sed vt 1. ad 2. ita ferè numeri 70. quadratum 4900. ad numeri 100. quadratum 10000. eſt enim 4900. paulò infra 5000. nempe ſemiſſem numeri 10000. In 3. Experimento totum tempus deſcenſûs Vi-
Examen 3. Experim. trei maioris fuit Tertiorum 125‴. & tempus prioris medietatis ſpatij fuit Tertiorum 85‴. (reſoluimus enim Secundum in 60‴. Tertia) At vt 1. ad 2. ita fermè numeri 85. quadratum 7225. ad numeri 125. quadratum 15625. cuius dimidium eſt 7812 ½. ad quem numerum accedunt 7225. Iam in 4. Experimento, tempus quo globus vitreus minor deſcendit ad tubi fundum fuit Tertio- Exam. 4. Experim.
rum 150‴. ſed prioris dimidij ſpatij tempus fuit Tertiorum 100‴. Atqui vt 1. ad 2. ita ferè numeri 100. quadratum 10000. ad numeri 150. quadratum 22500. In 5. Experimento globus oſſeus maior, totum tubum pertranſijt Tertijs 100‴. & priorem medietatem Tertijs 70‴. Exam. 5. Experim.
At vt 1. ad 2. ita numeri 70. quadratum 4900. ad num. 100. quadratum 10000. ferè. In 6. Experimento globulus alter oſſeus tubum percurrit Tertijs 130‴. & priorem medietatem Tertijs 90‴. Exam. 6. Experim.
Iam vt 1. ad 2. ita ferè numeri 90. quadratum 8100. ad numeri 130. quadratum 16900. Examinentur iam experimenta facta in longiore tubo pedum 4 ½. & eadem proximè proportio inuenietur. Exam. 7. Experim. & reliquorū.
Nam in 7. tempus prioris medietatis fuit 50‴. quorum quadratum 2500. at totius ſpatij tēpus fuit 70‴. quorum quadratum 4900. videlicet duplò ferè maius, ſicut ſpatium totum duplum eſt ad ſui dimidium. Scitum verò eſt, differentijs hiſce quadratorum differentias adhuc multò minores reſpondere in ſuis radicibus.

Sic igitur examinatis reliquis, inueniuntur quadrata duorum temporum, prioris pro dimidio ſpatio, & totius temporis pro toto ſpatio, ita ferè ſe habuiſſe, vt ſe habet 1. ad 2. quod Tabella ſequens oculis ſubijcit.

Expe-

Experimentorum ORDO	Prioris Temporis Quadratum	Eius Radix	Totius Temporis Quadratum	Eius Radix
1	2500	50‴	4900	70‴
2	4900	70	10000	100
3	7225	85	15625	125
4	10000	100	22500	150
5	4900	70	10000	100
6	8100	90	16900	130
7	2500	50	4900	70
8	6400	80	13225	115
9	84100	290	168100	410
10	90000	300	176400	420

XVII. Sed vt certioribus experimētis inueſtigaremus, an prædicta proportio vera & continua eſſet, tres tubos adhibuimus, quorum altitudo ordinem quadratorum ſeruabat, ita vt primus eſſet vt 1. ſecundus vt 4. tertius vt 9. hoc eſt primus vnciarum 18. Secundus vnciarum 72. tertius vnciarum 162. quod perinde eſt, ac ſi dicamus primum fuiſſe pedum 1 ½. ſecundum pedum 6. tertium pedum 13 ½. vt ſi tempus confecti ſecundi ſpatij eſſet duplum ad tempus primi, & tempus tertij ſpatij ſeu tubi triplum ad tempus primi tubi pertranſiti a globo eodem, dimiſſo per tubos prædictos aquâ plenos, ac perpendiculariter erectos, certi eſſemus de prædicta proportione. Præterea quoniam pro globis maioris molis inepti erant prædicti tubi ob ſui anguſtiam, & in deſcenſu fluctuante atque meante aqua impingebant alternatim in latera tuborum: vſi ſumus puteo, cuius aqua profunda erat pedes 12. & ciſternâ, cuius aqua profūda erat exactè pedes 3. quare altitudo aquea ciſternæ erat ad altitudinem putei, vt 1. ad 4. id eſt, vt quadratum vnitatis ad quadratum binarij: vt hoc pariter modo conſtaret nobis, an tempus deſcenſûs per putealem aquam pedum 12. duplum eſſet ad tempus deſcenſûs eiuſdem globi per aquam ciſternę pedum 3. vt eſſe oportebat, ſi velocitatis incrementum eſſet ſecundùm quadrata temporum. Quid autem ſucceſſerit nobis, patebit ea ſelectis experimentis in ſequenti tabula fideliter exhibitis.

	ORDO Experimentorum	Globi dimiſſi Per Aquam	Globorum Pondus Drach.	Scrup.	Gran.	Altitudo ſeu Profunditas Aquæ: Pedum 1 ½. Tempus Deſcenſionis per Aquam II.	III.	Pedum 6. II.	III.	Pedum 13 ½. II.	III.
Per Aquam Tubis incluſam.	1	*Hebeninus*	2	0	14	3	0	6	10	9	20
	2	*Hebeninus*	1	0	10	4	20	8	30	12	50
	3	*Ilignus*	2	1	6	1	10	2	20	4	0
	4	*Ilignus*	1	1	0	1	20	2	40	4	10
	5	*Corneus*	2	0	18	1	10	2	20	4	10
	6	*Corneus*	0	2	16	1	30	2	40	4	20
	7	*Argillaceus*	8	0	0	1	0	2	0	3	10
	8	*Argillaceus*	2	1	6	1	40	3	20	5	0
	9	*Plumbeus*	4	0	10	0	40	1	20	2	10
	10	*Plumbeus*	1	1	10	1	10	2	20	3	40
	11	*Eburneus*	24	0	0	1	0	2	0	✠	✠
	12	*Oſſeus*	0	2	10	1	20	2	40	4	20
	13	*Buxeus*	3	1	18	4	40	9	30	15	10

		Globi Maiores	Pondus Globorum Libræ	Vnciæ	Altitudo ſeu Profunditas Aquæ: Pedum 3. Tempus deſcenſus II.	III.	Pedum 12. Tempus deſcenſus II.	III.
Per Aquam Putealem.	14	*Ferreus*	2	1	0	50	1	40
	15	*Ferreus*	1	0	1	10	2	20
	16	*Eburneus*	0	3	1	40	3	30

XVIII. Ex prædictis experimentis, quæ proportioni prædictæ fauent exactè ſunt 8. 11. 14. 15. ſpatia enim confecta temporibus æqualibus compoſitis, ſe habuere vt quadrata temporum compoſitorum. Eidem tamen proximè ſuffragantur experimenta 1. 2. 4. 6. 7. 9. 10. 12. 16. cùm vnica vel duabus ad ſummum vibrationibus perpendiculi, hoc eſt Tertijs 10‴. aut 20‴. excedant aut deficiant à menſura temporis optata. Reliqua aliquantò pluſculum excedunt. Nos tamen pluris facimus experimentum 14. 15. eò quòd latitudo putei ac liberrimus deſcenſus globorum, & vis magna ferri ad ſuperandam reſiſtentiam aquæ, nobis euidentiorem obſeruationem, ſæpiuſque repetitam exhibuerint. Quare nobis certius videtur, Grauia etiam per aquam naturaliter deſcendentia habere idem incrementum velocitatis, quod habent in aëre; ſi obſeruationes correctæ ac ſelectæ ſpectentur. Loquendo de corporibus, quorum grauitas in ſpecie ad grauitatem aquæ talis ſit, qualis in ferro & ſimilibus corporibus & maior ſit eboris grauitate.

VII. *Claſſis Experimentorum pro Inæquali Deſcenſu per Aquam Grauium Duorum diuerſi ponderis.*

XIX. IAm ex Tabulis num. 15. 16. & 17. exhibitis apparet globorum binorum eiuſdem ſpeciei, ſemper id quod grauius fuit in indiuiduo, & mole maius altero, citius deſcendiſſe ex eâdem altitudine ad idem fundum aquæ: nam plumbeus globus drachmarum 4. granorumque 10. percurrit primum tubum Tertijs 70‴. quem plumbeus dimidio ferè leuior, ſeu drachmarum 2. granorum 6. non abſoluit niſi Tertijs 100‴. & ſic de cæteris comparationibus in tabula numeri 15. Sic in tabula numeri 17. videbis paria globorum eiuſdem ſpeciei, vel quaſi eiuſdem, ſemper ſic deſcendiſſe, vt grauior citiùs deſcéderit, quod adeo euidens in aqua fuit, vt plures ex noſtris, qui aderāt, neglecta etiam temporis numeratione exactiori, ſed tempus lapſûs communi æſtimatione pen-

ne penſitantes, certò diſcerneremus globum leuiorem aliquantò tardiùs deſcendere. Dixi *quaſi eiuſdem ſpeciei*, nam Eburneus & Oſſeus non erant eiuſdem infimę ſpeciei: duos verò buxeos globos non habebam, qui deſcẽderent infra aquam, rarò enim inuenitur buxum, quod, ſi non ſit nodoſum, deſcendat ad fundum aquæ.

At quoniam hactenus globos diuerſæ molis comparauimus inter ſeſe, vt globos quoq. eiuſdem molis compararemus cùm ad ſpatij differentiam vel ob tubi opacitatem non liceret attendere, vel ob eorum anguſtias non eſſet facilę dimittere duos ſimul globos; vſi ſumus diſcrimine tẽporis, quod lentitudine motùs per medium craſſius, videlicet per aquam, nobis euidentiùs obſeruabile erat. Inter globos autem eiuſdem molis bina paria confecimus eiuſdem ferè ſpeciei, nempe argillaceum vnum ſolidum, & alterum intûs cauum: Reliqui diuerſæ fuerunt ſpeciei. Differentia itaque temporis fuit, quam vides in tabella mox ſequenti.

Tempus Deſcenſûs Globorum eiuſdem molis.

Ordo Experim.	Globi per Aquam dimiſſi	Pondus Globorum Vnc.	Drach.	Scr.	Gr.	Tẽpus Deſc. ′′.	′′′.	Altitu. Aquæ Pedũ
1	*Argillaceus*	1	0	0	0	2	0	6
	Buxeus	0	3	1	18	9	30	
2	*Plumbeus*	0	4	0	10	1	20	6
	Ilignus	0	1	1	0	2	40	
3	*Ferreus*	12	0	0	0	2	20	12
	Eburneus	3	0	0	0	3	40	
4	*Lapideus*	37	0	0	0	3	20	12
	Lapideus	12	0	0	0	4	0	
5	*Lapideus*	12	0	0	0	4	0	12
	Ferreus	25	0	0	0	1	40	

Lapidei porrò erant ex puluere lateris cocti & agglutinati, atq. adeò longè maioris molis, quàm reliqui omnes.

VIII. *Claſſis experimentorum pro Aſcenſu Inæquali Leuium per Aquam, ſeorſim ſumptorum.*

XX. IAm numero 3. & 4. Leuitatem poſitiuam adſtruximus per experimenta ſumpta ab aere, & oleo incluſis cum aqua intra fiſtulas vitreas; at iiſdem fiſtulis ibi deſcriptis vſi ſumus ad tentandam inæqualitatem aſcenſûs aeris, & olei per aquam. Intuere igitur primam & ſecundam figuram numero 5. expoſitam, in prima enim aer B, peruẽnit ad fiſtulæ medium C, vibrationibus 30. perpendiculi maiuſculi, at ex C, in A, aſcendendo, abſoluit medietatem reliquam vibrationibus 24. Oleum verò in ſeconda fiſtula ex F, ad G, medium fiſtulæ aſcendit vibrationibus 14. & ex G, in L, vibrationibus

Aeris & olei aſcenſus per aquam.

1. Experimentum.

12. Cauſa autem ob quam aër, qui velocior eſſe debuit, tardior tamen fuit oleo, fuit, quia aer ſolus raritate ſuâ retinens per anguſtum fiſtulæ canalem ſic aſcendebat, vt circa ſe aquæ in ipſius locum ſuccedenti, tenuiſſimam viam relinqueret: quare cùm aqua extenuari deberet, morulas temporis requirebat. Oleum autem F, ab aere E, ſurſum penetrante impulſum, inter aſcenſum decreſcebat de mole priſtina, aliqua ipſius parte adhærente ipſi aeri inſemè, & cum aere ſurſum euolante; Hinc factum eſt vt circa oleum laxior eſſet via aquæ in ipſius locum ſuccedenti, nec tanta mora fuerit neceſſaria, cùm aqua nulla ferè extenuatione indiguerit. Sed dimiſſis his rudimentis experimentorum in nimis anguſtis fiſtulis initorum, veniamus ad alia certiora.

Secundò itaq. vſi ſumus tubis aqua plenis, altitudinem habentibus pedum 4. aut 6. & ex fundo dimiſſis diuerſis globis aquâ leuioribus, ac deinde ex medio tubi iiſdem ſurſum dimiſſis, ſemper deprehendimus leuia verſùs finem motûs velociùs moueri: Nam exempli gratiâ ſphęrula vitrea intus aëre plena, ex dimidio tubi dimiſſa ſurſum aſcendit per altitudinem pedum 3. tempore vnius Secundi & Tertiorum 20‴. quæ dimiſſa ex fundo tubi aſcendit per altitudinem pedum 6. tempore Secundorum 2″. & Tertiorum 10‴. At ſi vniformiter moueretur, debuiſſet duplum ſpatij duplò longiore tempore abſoluere, videlicet Secundis 2″. & Tertijs 40‴. Quod autem dico de hoc; experti ſumus plurimis alijs experimentis diuerſorum globulorum aquâ leuiorum. Sed quia Tuborum anguſtia non ita commodam operationem permittebat, placuit recurrere ad puteum, cuius aqua erat alta pedes 14. Demiſimus ergo ad fundum eius haſtam ex partialibus haſtilibus adfibulatis compoſitam, in cuius imo erat vas cylindricum, cum operculo ad momentum per funiculum tractorium reſupinabili, in ipſo autem vaſe incluſa erat ſphæra leuior quàm aqua, quam ſphæram intra vas continebat operculi grauitas. Poſtea immiſſa haſta puteo, donec vas eſſet in fundo putei, & eodem momento, quo eleuabatur operculum, cœptis numerari vibrationibus perpendiculi, numerauimus tempus, quo ſphæra ex vaſis ac putei fundo ad ſuperficiem aquæ aſcendebat: eadem verò operatio iterabatur ter, quater, aut amplius, vt magis magiſq. certiores redderemur ego & P. Grimaldus, alijq. qui aderant, de numero eodem vibrationum. Deſignatis porrò in prædicta haſta pedibus 7. immittebatur vas cum ſphæra eâdem incluſa ad dimidium aquæ putealis, ſphæraq. liberatâ per eleuationem operculi repandi ſeu reſupinati, vt ſtatim ſurſum poſſet tendere, eodem momento numerare incipiebamus vibrationes perpendiculi, donec ſphæra erumperet ad ſuperficiem aquæ. Selectiora autem experimẽta & ſæpius iterata proponemus in ſequenti tabula, ſumma fide; quam probatum iri non dubitamus iis, qui pari diligentia eadem experiri voluerint. Perpendiculum autem adhibitum ad numeranda tempora ſingulis vibrationibus ſimplicibus adæquat dena Tertia ſcrupula horaria, ita vt 6. vibrationes vnum Secundum horarium adęquent. Aduerte autem, ceream & veſſiculam non fuiſſe rotundas vndequaq. exquiſitè, ſicut cœteras ſphæras.

2. Experimentum.

Species Sphęrarum	Diameter Sphærarum Vnciæ	Pedis Rom.	Pondus Sphærarum Vnciæ	Drachmę	Scrupola	Tempus Aſcenſionis per aquam: Altam pedes Rom. 14. Vibrationes	′′.	′′′.	Altam pedes Rom. 7. Vibrationes	′′.	′′′.
Fagina	3	0	5	0	0	28	4	40	16	2	40
Fagina	2	1/3	2	6	0	37	6	10	22	3	40
Cerea	2	2/3	3	0	0	88	14	40	49	8	10
Vitraërea	3	0	1	4	0	26	4	20	15	2	30
Vitraerea	2	4/5	0	7	0	33	5	30	19	3	10
Vitraerea	1	1/2	0	1	2 1/2	38	6	20	20	3	20
Veſſicula	2	0	0	0	0 3/4	30	5	0	16	2	40
Vitraquea	3	6	9	1	0						
Vitraquea	2	1/3	3	5	1						

Ex omnibus his & alijs plurimis experimentis nobis euidens eſt, Leuia corpora in aſcenſu naturali per aquam ita inæqualiter moueri, vt velociùs moueantur, & priorem medietatem ſpatij longiori tempore pertranſeant, quàm poſteriorem. Nam exempli gratiâ Fagina ſphæra priorem medietatem aquæ ideſt ſeptempedalis aſcendendo

pertran-

pertranſijt vibrationibus 16. totam autem aquam duplò altiorem,ſeu pedum 14. vibrationibus 28. ergo poſteriorem medietatem abſoluit vibrationibus 12. cùm debuiſſet 16. ſi æqualiter mota fuiſſet: & ita de cæteris. Cauſa autem, ob quam cerea tam lentè aſcendit, eſt tum rotunditatis perfectiſſimę defectus, tum exigua differentia grauitatis ſpecificæ inter aquam & ceram; nam cùm cerea ſphęra,& Vitraerea ſingulæ diametrum æqualem haberent, videlicet vnciarum 2 ½. & cerea eſſet quoad pondus vnciarum 3. Vitraerea verò drachmarum 7. impleuimus vitraeream eamdem aquâ, & eius pondus fuit vnciarum 3. drachmarum 5. & ſcrupuli vnius, detracto igitur pondere ſolius vitri, quod erat drachmarum proximè 7. remanet pondus aquæ vnciarum 2. drachmarumq. 6. & ſcrupuli vnius; ſed aquæ habentis tanto minorem diametrum, quanta erat craſſitudo vitreæ ſphæræ bis ſumpta, quæ ſanè parua erat; hinc colligimus, ſi ſphæra aquea ſit æqualis ſphęrę cereę, paulò grauiorem eſſe aqueam: quod etiam ex ipſa immerſione patet, nam cerea ſic innatat aquæ, vt licèt ad fundum non deſcendat, penè tamen tota mergatur infra ſuperficiem.

IX. *Claſſis Experimentorum pro Incremento Velocitatis Leuium per Aquam Aſcendentium.*

XXI. EX Octauæ claſſis experimentis ſatis conſtat, leuia corpora à nobis adhibita, non ita in aſcenſu per aquam creſcere, vt ſpatia cōlecta ſe habeant inter ſe, vt quadrata temporum; ſed quadratum totius temporis, quo pertranſiti ſunt pedes 14. multò plus duplo eſſe ad quadratum temporis, quo pertranſiti ſunt pedes 7. Exempli gratiâ tempus, quo Fagina ſphæra maior pertranſiuit pedes 14. fuit vibrationum 28. quarum quadratum eſt 784. tempus autem quo eadem pertranſiuit pedes 7. fuit vibrationum 16. quarum quadratum eſt 256. at 784. ad 256. eſt plus quàm vt 2. ad 1. cùm ſit vt 3. ad 1. & amplius: & ita inuenies de cæteris temporibus toti ſpatio & dimidio reſpondentibus, quorum temporum quadrata vide in ſequenti tabella ordine eodem, quem in præcedensi ſeruauimus.

Vibrationum	Quadrata	Vibrationum	Quadrata
28	784	16	256
37	1369	22	484
88	7744	49	2401
26	626	15	225
33	1089	19	361
38	1444	20	400
30	900	16	256

Itaq. proportio, quam huiuſmodi corpora ſeruant, inconſtans eſt, nam in aliquibus videtur tempus primi ſpatij æqualis ad tempus ſecundi ſpatij æqualis eſſe vt 4. ad 3. in aliquibus vt 5. ad 4. in aliquibus æqualitati propius, ſeu vt 10. ad 9. Toti enim ſpatio pedum 14. in primo experimento conueniunt vibrationes 28. at primæ ipſius medietati vibrationes 16. quibus à 28. demptis remanent 12. ſed vt 16. ad 12. ita 4. ad 3. ſic demptis 22. à 37. remanent 15. at vt 22. ad 15. ita ferè 4. ad 3. Sed non ita in alijs experimentis, vt diſces ſi ſubtrahas tempus primæ medietati adſcriptum, tempori totius ſpatij. Cauſa autem, ob quam huiuſmodi corpora non habent in aqua tantum incrementum velocitatis, non eſt ſola heterogeneitas, vt in ſphæris vitreis ex vitro, quod eſt in ſpecie grauius quam aqua, & ex aere conſtantibus, vel in ligneis, aquam intra poros combibentibus toties magis, quoties iteratur experimentum intra breue tempus, ſed vnica aut potiſſima eſt longè minor exceſſus grauitatis aquæ ſupra grauitatem prædictorum corporum, quàm ſit exceſſus grauitatis ſphæræ metallicæ aut lapideæ, ſupra grauitatem aquæ, aut grauitatulam noſtri aëris. At ſi inuenirentur corpora tantò leuiora aquâ, quantò corpora metallica vel lapidea ſunt grauiora quàm aqua, nedum aër; tunc valde probabile eſt, incrementum velocitatis fore ſecundùm quadrata temporum, ita vt ſi ſphæra leuior per ſpatium pedum 7. aſcenderet tempore vibrationum 5. quarum quadratum eſt 25. ſpatium duplò maius conficeret vibrationibus 7. quarum quadratum 49 eſt ad 25. proximè duplum.

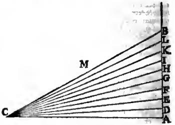
Cur minus ſit incrementum velocitatis in Leuibus, quàm in Grauibus?

X. *Claſſis Experimentorum pro Inæquali Aſcenſu binorum Leuium per Aquam, ſed differentis Leuitatis.*

XXII. EX eâdem tabella numeri 20. ſatis apparet, quæ leuiora ſunt vel in ſpecie ſimul ac in indiuiduo, vel in ſpecie ſaltem, citiùs aſcendere per aquã; nam comparatis inter ſe tribus ſphæris diuerſæ ſpeciei, nempe fagina minore, cerea, & vitraërea, ſed eiuſdem molis (ne in figuram molemue refundatur inæqualitas) patet leuiſſimam, nēpe vitraeream 7. drachmarum aſcēdiſſe vibrationibus 33. at faginam drachmarum 22. vibrationibus 37. & ceream drachmarum 24. vibrationibus 88. Item conferendo Faginam maiorem cum vitraerea maiore eiuſdem molis ſeu trium vnciarum in diametro, vitraerea 12. drachmarum aſcendit vibrationib. 26. at fagina vnciarum 5. ſeu drachmarum 40. vibrationibus 28. & hæc pro leuioribus in ſpecie ſimul & indiuiduo. Pro Leuioribus autem in ſpecie tantùm cōfer Faginam maiorem cum cerea. Veſſicula verò neque exactiſſimè ſphærica fuit, vt iam adnotauimus, & prætereà ita ſtatim in aqua maduit & humore imbuta eſt, vt iam grauior effecta excederet pondus ipſi in tabella aſſignatum.

XI. *Claſſis Experimentorum, pro lapſu globorum diuerſorum per planum inclinatum ad Horizontem ad diuerſos inclinationum gradus.*

XXIII. TVbum ligneum ſeu canalem 35. pedū præparauimus, quem eleuantes ab Horizontis plano, numerauimus tempus, quo tum aqua, tum diuerſi globi deſcendebant per totam canalis decliuitatem, quod diuerſis temporibus iterauimus, coram aliquibus PP. Societatis noſtræ. Experimenta autem repræſentabimus ſequenti ſchemate, ac tabella ad ipſum pertinente; in quo AB, eſt perpendicularis linea, & AC, Horizonti æquidiſtans, ſupra quam in AB, ſed promota verſùs C, diuerſæ altitudines extremitatis dextræ Canalis menſurabantur: portò anguli ACL, ACK &c. ſunt anguli, quibus Canalis ab Horizonte eleuatus erat, reliqua



ex tabella diſces; nec mireris ſi non vſi ſumus in hoc Experimento numeris pedum aut graduum ęquè ſemper rotundis, quia ob longitudinem canalis lignei, opus erat nobis ſcalæ cuiuſdam lapideæ gradibus, quibus inniteretur alterum extremum canalis, eorum autem altitudo varia erat.

EXPERIMENTA PER CANALEM PEDVM 35.												
Altitudines Canalis			Anguli Eleuationis			Tempora Lapsûs Aquæ & Globorum.						
						Aqua		Globus Lign.		Glob᷒ Argill.		Linea curſûs
	Pedes	*Vncia*	*Anguli*	*Gr.*	*I.*	*II.*	*III.*	*II.*	*III.*	*II.*	*III.*	
AD	0	11 $\frac{1}{5}$	ACD	1	32	15	40	18	0	19	0	CD
AE	1	10 $\frac{1}{5}$	ACE	3	4	9	10	11	0	12	0	CE
AF	3	5 0	ACF	5	36	6	40	8	10	8	50	CF
AG	4	7 $\frac{2}{5}$	ACG	7	37	6	0	6	30	7	20	CG
AH	6	2 $\frac{1}{5}$	ACH	10	14	5	20	5	10	5	40	CH
AI	7	5 0	ACI	12	15	4	40	4	30	5	0	CI
AK	8	8 $\frac{1}{5}$	ACK	14	21	4	10	4	0	4	10	CK
AL	10	0 $\frac{1}{5}$	ACL	16	32	4	0	3	40	3	50	CL
AB	12	6 $\frac{1}{5}$	ACB	20	56	3	50	2	40	3	0	CB

Ne mireris ſi globus Argillaceus grauior ligneo, tardior fuit, quia fricatione magis continua deſcendebat per canalem; at ligneus ſaltitando ſua leuitate vlteriùs promouebatur. Iam ſi aqua vno pede eleuata ab Horizonte decurrit pedes 35. ſeu paſſus 7. tempore Secundorum 15″. vtique videtur decurſura vno Minuto paſſus 28.& vna hora paſſus 1680. ſi vniformi velocitate decurreret. Sed ex libramento pedum 5. ſeu paſsûs vnius confecit paſſus 7. Secundis 6″. circiter, ergo vna hora paſſus 4200. Ob magnam tamen vim aquarum, non obſtante obliquitate ac flexu vndarum, flumen, cuius libramentum ad vnum Milliare ſit vnius paſsûs, vna hora conficere ſolet paſſus circiter 2000. vt diximus lib. 2. cap. 13. num. 8.

XII. *Claſſis Experimentorum pro Eleuatione maioris & maioris ponderis à Graui naturaliter deſcendente ex maiori ac maiori Altitudine.*

Trutina ad id apta ſtructura. AD hoc experiundum trutinam fabrefeci, cuius lances non appenſæ, ſed ſuperinfixæ erant fuſo, ſeu brachijs ipſius, ne funiculi aut catenulæ impedirent perpendicularem deſcenſum pilæ in ipſum centrum lanciũ: fuſus ipſe in ſui medio ſuſtentabatur à fulcro benè firmo ac ſuppedaneum magnum habẽte; inuento autem æquilibrio exacto lancium, dextræ lanci ſuppoſitum fuit alterum fulcrum, quod eam pondere quouis ſuperimpoſito onuſtam, conſeruaret in æquilibrio, ſeu detineret fuſum parallelum horizonti; alteri autem lanci ſeu ſiniſtræ in meditullio ſuperpoſui leniter ſcrupulum, ideſt partem vigeſimam quartam vnciæ, & vi huius eleuabatur lanx dextra ad altitudinem 4. digitorum in latum, & non amplius, quod ſæpe expertus ſui; hac igitur altitudine electa accommodaui tintinnabulum ſupernè à lance dextra diſtans digitis 4. vt lanx eleuata, tinnitu eleuationem; defectu autem tinnitûs, defectum eleuationis manifeſtaret auribus certiùs quàm oculo. Præterea pilam coriaceam luſoriam benè duram, & plumbo inter tomenta inſerto ad vnciæ vnius pondus reductam elegi, ne alia ſpecies globi cadendo & percutiendo lancem ſiniſtram, aut ab ea contunderetur, aut eam cõtunderet aut frangeret. His præparatis acceſſi ad columnam quamdam quadratam parallelogrami figuram habentem, quales duas habemus in noſtro Solario, & impoſui lanci dextræ duarum vnciarum pondus, dimittendo perpendiculariter pilam in centrum lancis ſiniſtræ ſecundùm latus columnæ, ope cuiuſdam gnomonis hunc ſitũ exhibentis, obſeruante P. Franciſco Maria Grimaldo, num pila caderet in ipſum centrum lancis, exquiſiui experimentis ſæpius iteratis, quãta altitudo requireretur, vt prædicta pila eleuaret pondus duarum vnciarum; deinde quanta, vt eleuaret pondus trium vnciarum, ac poſtremò quanta, vt eleuaret pondus quatuor vnciarum; eleuaret inquam ita, vt hinc ex tinnitu ſed permodico & quaſi minimo, & inde ex defectu tinnitûs ſi paulò minor altitudo eſſet, certa fieret altitudo requiſita ad eleuationẽ lancis dextræ vſq. ad altitudinem digitorum 4. Iam verò pro eleuatione vnciarum duarum, requirebatur altitudo pedum Romanorum 2. & ferè dodrantis, hoc eſt vnciarum ferè 33. aut 32. circa hunc enim terminum conſiſtebat, adeò vt ex altitudine vnciarum 31. non eleuaretur lanx dextra vſq. ad percuſſionem tintinnabuli, licèt quamproximè; ex altitudine autem vnciarum 34. iam percuſſio eſſet magna &c. Ad eleuandum autem pondus vnciarum 3. requirebatur altitudo vnciarum 84. & ad pondus vnciarum 4. requirebatur altitudo vnciarum 116. aut paulò maior; vt vides in tabella ſequenti.

Pila Coriacea Vnciæ vnicæ; vt eleuet ad altitudinem digitorum 4. præciſè infraſcripta pondera, dimitti debet ex Altitudine infraſcripta.		
Ad eleuandum Pondus Vnciarum	Dimittatur Perpendiculariter ex Altitud. Vnciarum Pedis Romani.	Differentia
2	32	52
3	84	
4	116	32

His poſitis iam patet, Graue quò ex altiori loco dimittitur, eò maiorem impetum acquirere, cùm pila vncialis, ex ſe non valens eleuare lancem onuſtam pondere biunciali ſeu dextante, id tamen valeat, ſi dimittatur ex altitudine vnciarum 32. &c. & pondus vnciarum 3. eleuet ex altitudine vnciarum 84. & pondus vnciarum 4. ex altitudine vnciarum 116. *1. Corollarium.*

Patet præterea non improbabile eſſe, grauitatem acquiſititiam, ſeu impetum à Graui naturaliter deſcendente, in fine æqualium temporum acquiſitum, ita ſe habere ad impetum, in fine ſubſequentis æqualis temporis acquiſitum, ſicut ſe habet ſpatium ad ſpatium temporibus æqualibus ſed ſeorſim ſumptis pertranſitum; ſeu habere proportionem, quam habent numeri pariter impares ab vnitate numerati; quod ſanè pulcherrimum ac digniſſimum ſcitu eſt; ſi continuatis experimentis id confirmari poſſit. Nam Pila coriacea ex ſe habet iam grauitationem ſeu impetum vt 1. ſeu vncialem, cùm vi illius æquiponderet vni vnciæ; addito autem vno ſcrupulo, eleuat vnciam vſque ad 4. digitos. Ex altitudine autem vnciarum 32. ſola eleuat ad eãdem altitud. digitor. 4. pondus vnciarum 2. ergo acquiſiuit impetum vnciæ vnius, & vnius ſcrupuli, ſed ſi debuiſſet eleuare ad minimam ſenſibilium altitudinum, ſuffeciſſet lucrum vnius vnciæ, ſeu impetus vncialis, ad hoc autem lucrum ſuffeciſſet altitudo vnciarum 30. quamproximè: quando autem deſcendit ex altitudine vnciarum 116. quæ eſt quadrupla ferè ad altitudinem vnciarum 30. abſolutum erat tempus duplò longius illo, quo deſcendit ex altitudine vnciarum 30. Nam ex prioribus experimentis Claſſis 3. patet, ſi Graue in fine primi temporis pertranſit ſpatium vt 1. in fine ſecundi temporis æqualis, pertranſire ſpatium vt 4. ideòque conuerſim argumentando, ſi ſpatium primum ad ſecundum eſt vt 1. ad 4. tempus primũ tempori ſecundo ſeorſim ſumpto eſſe æquale. Iam verò in fine huius ſecundi temporis eleuauit pondus vnciarum 4. ergo acquiſiuit impetum quadrantalem ſeu *2. Corollarium.*

vnciarum 3. ſed in ſecundo tempore ſeorſim ſumpto acquiſiuit impetum vnciarum 2. At ſi ſpatium in primo tempore pertranſitum ſumatur vt 1. ſpatium tempore ſecundo ſeorſim ſumpto pertranſitum fuit vt 3. Ergo im- *Impetus acquiſitus in motu Grauium quantus?* petus acquiſiti in fine æqualium temporum, ſe habent vt ſpatia temporibus equalibus ſeorſim tamen ſumptis pertranſita. Vtinam verò licuiſſet nobis hanc proportionem continuatis ad altitudines maiores experimentis, ſtabilire aut examinare; ſed non licuit, quia ex altitudine vnciarum 270. qualis neceſſaria erat, vt tempore ad primũ triplo pila deſcenderet, non potuit ea dimitti ſic, vt in centrum lancis vacuæ exactè caderet iterum ac ſæpius, vt opus eſt ad certificandum experimentum, id enim nimis difficile eſt, nec ſine incertitudine fit. Sed quod ex primo huius proportionis veſtigio ſuſpicatus ſum, malui communicare Lectori, quàm omnino reticere.

XIII. *Claſſis Experimentorum pro Perfoſſione Aquæ facta à globo decidente ex maiori & maiori altitudine.*

ADhibuimus globum ligneum vnciarum 2. qui dimiſſus perpendiculariter ſupra ſitulam aquę profundæ vncias 7. Romani pedis, ex diſtantia ab aquæ ſuperficie minori vnciis 7. fundum ſitulæ non attingebat; at ea diſtantia vnciarum 7. illum iam perexiguo ictu attingebat, ex maiore autem diſtantia, maiore ictu. Iuſſimus deinde impleri bicongium ligneum tanta aqua, vt eius profunditas eſſet vnciarum 14. & tamen idem globus non penetrauit totam illam profunditatem, nec fundum percuſſit, niſi ea altitudine pedum 10. à fundo aquæ ſumpta, ſed à ſuperficie pedum 8. & vnc. 10. hoc eſt vnciarum 106. quod ſanè mirum videri poſſit; ſed fortè ob reſiſtentiam aquæ profundioris, & agitationem ipſius iam factam id euenit, vel potiùs quia impetus ille in aere acquiſitus magis magiſque minuitur, donec ſuperetur; & globus ligneus ſurſum reuolet, quippe qui aquâ leuior eſt: qui reditus cum ſtatim fiat, ſignum eſt valde celeris extinctionis illius impetûs, nimirum à leuitate, quæ magis magiſque reſiſtit producendo impetum ſurſum, donec hic ſuperet priorem impetum.

Theoremata ſelecta ex præmiſſis Experimentis.

1. Theorema. XXIV. L*Euitas non conſiſtit in priuatione maioris grauitatis, ſed eſt qualitas poſitiuè diſtincta à grauitate.* Eſt contra Epicurum & Stratonem immò & Platonem apud *Simplicium* in 1. de cælo textu 89. commento 87. & Galilæum in tractatu de his quæ ſupernatant aquæ pag. 22. quorum primos ibidem Ariſtoteles redarguit, quòd ſi ſurſum aër aut ignis extruderetur vi extrinſeca, ab aqua & terra grauioribus, non mouerentur velociùs in fine, ſed tardiùs, vt euenit omni mobili, vi externa moto; & prætereà tardiùs moueretur maior ignis ſurſum, quàm minor ignis. Sed quia hæc, quæ ſupponit Ariſtoteles, de maiori velocitate motûs naturalis elementorum in fine, & maioris quàm minoris ignis, negari poſſent ab aliquo, placuit nobis hæc ipſa experimentis confirmare in aëre & oleo, quæ ſunt corpora leuiora aquâ, vt patet ex dictis numero 20. 21. 22. & prætereà nouis argumentis & experimentis hoc Theorema euidentiâ phyſicâ ſtabilire, vti factum putamus numero 3. 4. & 5. Quod autem ait Galilæus, igneas exhalationes velociùs aſcendere per aquam quàm per aërem, cùm tamen, ſi poſitiuè leues forent, deberent aſcendere velociùs per aërem, vtpote medium tenuius, oritur ex comparatione & exceſſu maiori, quem habet leuitas ignis ad leuitatem partialem aquæ, quàm ad leuitatem aëris.

2. Theorema. *Grauia deſcendentia, & Leuia aſcendentia naturali motu, mouentur vniformiter difformi velocitate, eâq. maiore & maiore versùs finem motûs.* Eſt 1. contra *Arriagam* diſput. 4. de Generatione ſect. 5. ſubſ. 3. aſſerentem motum hunc eſſe etiam apparenter æqualem, & contra *Simplicium* 1. cæli textu 88. & *Cabæum* 1. Meteororum t. 17. q. 3. qui de illius inæqualitate, licet tam communiter aſſerta, dubitarunt tamen. Deinde eſt contra *Galilæum* dialogo 2. de duobus Syſtematib. Mundi, ac *Bullialdum* in ſuo Philolao lib. 1. cap. 4. qui concedunt quidem, motum Grauium apparentem nobis eſſe inæqualem, prout videtur fieri per rectam lineam perpendicularem; ſed reipſa fieri per vnam aut plures lineas circulares, ita vt ęqualis ſit, licèt ob motum Telluris appareat rectilineus & inæqualis. Sed contra vtroſq. militant manifeſtè experimenta tradita à numero 6. ad 13. pro Grauibus, & à numero 20. pro Leuibus, omnia quidem contra priorem opinionem vel ſuſpicionem: at contra poſteriorem, illa quæ nituntur non ſola dimenſione ſpatij inæqualis pertranſiti æqualibus temporibus, ſed quæ maiori ſonitu, percuſſione, & eleuatione, ex maiore impetu factis; nam ſi æqualiter mouerentur, quantacumq. ex diſtantia motum inijſſent, nullam maiorem vim acquirerent, ob quam maiorem ſonitum, percuſſionemue poſſet efficere.

Incrementum velocitatis Grauium naturaliter deſcendentium per aerem, eſt ſecundùm numeros pariter impares ab vnitate numeratos. Seu Spatia æqualibus temporibus per motum prædictum confecta, inter ſe habent duplicatam proportionem temporum compoſitorum, in quorum fine ſunt pertranſita. Seu Spatia prædicta ſunt inter ſe, vt quadrata temporum compoſitorum. *3. Theorema.*

Dixi naturaliter, non ſolùm vt excluderem motus violentos aut ſupernaturales, ſed etiam quoſcumque præternaturales, cuiuſmodi eſt qui ab agitatione aëris noſtratis prouenit, debent enim eſſe talia mobilia, vt ordinariam hanc agitationem vincant.

Eſt contra *Claramontium*, qui lib. 12. de Vniuerſo cap. 28. exiſtimauit incrementum hoc non augeri, ſed minui, timens ſibi ab infinita velocitate, vt dixi numero 2. & contra *Cabæum*, qui lib. 1. Meteororum textu 17. qu. 3. exiſtimauit probabilius eſſe, hoc incrementum fieri ſecundùm progreſſionem Arithmeticam, adeò vt ſi in primo tempore Graue confecit pedem 1. ſecundo tempore æquali conficiat ſeorſim 2. & tertio tempore 3. & quarto 4. atq. adeò ſi in fine quarti temporis motus deſinat, compoſitis pedibus ſumma ſit 10. Quam eamdem progreſſionem probabiliorem cenſuit *Balianus* lib. 4. de motu naturali Grauium à pag. 110. ad 113. eſto nobiſcum ſenſiſſet libro 1. propoſitione 6. At cur à ſeipſo deinde receſſit? Reſpondet ipſemet, *Sextam propoſitionem itmitis experimentis ſenſûs deceptioni obnoxijs, quibus inſenſibilis error detegi nequit; quod hic euenit ex eo, quia portiones temporis æquales ei priori, in qua conficitur prima motûs portio independens ab impetu, percipi nequeant, vtpote inſenſibiles, prout eſt inſenſibilis dicta motûs prima portio, quæ ſi perciperentur, videremus augeri motum iuxta naturalem progreſſionem.* *Baliani opinio poſterior priore deterior.* Deinde pag. 113. dat hanc regulam pro inueniendis ſpatijs confectis poſt tempora æqualia: *Duc numerum temporum, ſi ſit par, in medietatem, & adde medietatem: ſi impar; in portionem maiorem medietate, & prodibit ſumma ſpatiorum in dato tẽpore peractorum. Dentur 4. tempora, duc in 2. Producto 8. adde medietatem 2. fit 10. ſumma ſpatiorum. Dentur tempora 9. duc in 5. Productum 45. eſt ſumma ſpatiorum. Augetur igitur, ni fallor, motus iuxta progreſſionem arithmeticam, non numerorum imparium ab vnitate huc vſque creditam, ſed naturalem. At nihilominus, cùm fere ijdem effectus ſubſequantur, ob inſenſibilem diſcrepantiam, mirandum non eſt creditum fuiſſe, ſpatia eſſe in duplicata ratione temporum; quandoquidem etiam ſi verum præciſe fortaſſe non ſit, eſt tamen adeò veritati proximum, vt veritatem in adhibitis experimentis ſenſus percipere nequiuerit.* Sed conſultè fecit Balianus, dum non pro certo hanc ſuam ſententiam affirmauit, ſed dubitandi formulis eam limitauit. Non ſolùm enim *Galilæus*, vt ipſe in 2. dialogo de ſyſtemate mundi, (cui Gaſſendus ſubſcripſit in Epiſtolis de motu impreſſo) ſed & nos certiſſimis experimentis, per interualla temporum ſenſibilia deprehendimus prædictam proportionem numerorum pariter imparium ab vnitate. Quàm autem falſa ſit regula hic à Baliano & Cabæo tradita, & quàm differentes effectus ſequantur, patet experimento, de quo diximus numero 12. primo enim tempore æquali vnius Secundi globus argillaceus confecit pedes 15. & in fine quarti Secundi præcisè confecit pedes 240. At ſecundùm regulam Baliani & Cabæi confeciſſet tantummodo pedes 150. ſeu decuplum tantummodo prioris ſpatij. Reuocet itaque Balianus prio-

rem

Digitized by Google

rem ſententiam libro ſuo 1. propoſit. 6. aſſertam, vt pote poſteriore hac meliorem, & experimentis minimè fallacibus comprobatam.

4. *Theorema.* *Grauium aliquorum naturaliter deſcendentium per aquã incrementum velocitatis, eſt per ſe tantum, quantum eorumdem deſcendentium per aerem, licet ipſe deſcenſus ſit tardior per aquam, quam per aerem.* Hoc eſt creſcit velocitas eorum ſecundùm numeros pariter impares, ſeu in ſpatio conficiendo triplicatam ſeruat proportionem temporum, ſeu ſpatia aquea pertranſita æqualibus temporibus, ſunt inter ſe vt quadrata temporum aggregatorum. Quod patet experimentis traditis numero 16. 17. & 18. dixi aliquorum nempe metallicorum, lapideorum ac ſimilium, nam buxea corpora vel ex hebeno aut ilice licèt grauiora ſint quam aqua, lentiùs tamen deſcendunt, nec tantum incrementum velocitatis in aqua acquirunt.

5. *Theorema.* *Leuium plurimorum naturaliter aſcendentium per aquã, incrementum velocitatis per accidens non eſt tantum quantum grauium metallicorum vel lapideorum deſcendentium per aerem vel per aquam.* Patet id experimentis num. 20. traditis & examinatis numero 21. Vbi etiam ratio diſparitatis indicata eſt, quid autem euenturum ſit per ſe & ſublatis impedimentis, quę ſe experimentis ingerunt, dixi ibidem.

6. *Theorema.* *Binorum Grauium eiuſdem ſpeciei, molis & figuræ, ſed diuerſi ponderis ex eâdem altitudine ſimul eodem momento dimiſſorum per aërem, illud citiùs deſcendit ad idem pauimentum vel ſolum; quod eſt grauius in indiuiduo.* Hoc theorema, & ſequentia, eſt contra Nicolaum Cabæum, Rodericum Arriagam, Bartholomæum Maſtrium, & Bonauenturam Bellutum, locis num. 2. in 5. errore adductis, qui ex rudibus, & penè ridendis experimentulis, non dubitarunt aſſerere vniuerſaliter bina quælibet grauia ſimul dimiſſa æquè velociter deſcendere, & ſolum ferire eodem momento, abſque vlla ſenſibili differentia. Iam verò Theorema hoc ſextum conſtat experimentis 21. quæ numero 13. in tabula 1. & 2. locum obtinent, & de quibus numero 14. corollario 2.

7. *Theorema.* *Binorum Grauium eiuſdem molis & figuræ, ſed diuerſæ ſpeciei, ex eâdem altitudine, momento eodem per aërem dimiſſorum, illud citiùs deſcendit, quod eſt grauius in ſpecie, atque adeò in indiuiduo.* Eſt contra Cabæum, Arriagam, Maſtrium & Bellutum ſuprà. Sed non contra Balianum, quippe qui fatetur, duorum globorum eiuſdem molis, vnum cereum, alterum plumbeum, dimiſſorum ex arcis Saonæ altitudine pedum quinquaginta, cereum aliquãtò tardiorem fuiſſe, ſic vt diſtaret à ſolo vno circiter pede, quando plumbeus tangebat ſubiectum planum. Iam verò noſtrum theorema patet experimentis traditis in numeri 13. tabula, videlicet experimentis 3. 4. 5. 6. ſæpius tamen iteratis. Et ratio à priori euidenter id docet: nam cum cœtera omnia ſint paria, nec poſſit recurri ad reſiſtentiam ortam ex angulo obtuſiore, quo maior moles aëris plana tangit, aut ad figuram minùs aptam ad peruadendum medium, ſiquidem ſunt ambo eiuſdem molis & figuræ; ex altera autem parte id quod grauius eſt in ſpecie, ſit etiam in indiuiduo, quippe quod comparatum cum corpore æqualis molis, ſed diuerſæ ſpeciei, & ideò leuioris in ſpecie; neceſſe eſt grauitatem maiorem in ſpecie & in indiuiduo, ſuum effectum ſibi proportionatum efficere, hoc eſt magis grauitate, & maiori impetu mouere corpus, cui naturaliter eſt indita: neq. enim poteſt dici defectum grauitatis ſpecificæ in altero compenſari exceſſu grauitatis indiuidualis, oporteret enim (naturaliter loquendo) id quod leuioris ſpeciei eſt, maioris tamen molis eſſe: quod eſt contra hypotheſim.

8. *Theorema.* *Binorum Grauium eiuſdem ſpeciei, & figuræ, ſed diuerſa molis, adeòque grauitatis indiuidua, ex eâdem altitudine momento eodem dimiſſorum; illud citiùs deſcendit, quod eſt grauius in indiuiduo.* Eſt contra non ſolum Cabęum, Arriagam, Maſtrium, & Bellutum, ſed etiam contra *Galilæum* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate, & Io. Bapt. Balianum lib. 1. de motu grauium ſolidorum ac liquidorũ, ex quibus Galilæus affirmat, duos globos ferreos ex eadem altitudine, quamuis eſſet concauum cæli Lunaris, ſimul dimiſſos, eodem tempore deſcendere ad terram; Balianus autem corpora grauia ſiue eiuſdem, ſiue diuerſæ ſpeciei, valde inæqualia in mole & grauitate, per idem ſpatium æquali tempore naturaliter deſcendere, & eodem indiuiſibili temporis momento ſubiectum ſolum ferire. Occaſio autem erroneæ huius opinionis fuit nimis breue ſpatium, quo vſi ſunt; Galilæus enim altitudine cubitorum tantummodo centum, hoc eſt pedum 150. Balianus autem altitudine multò minore, videlicet pedum 50. vſos ſe fatentur locis ſupra recenſitis. *Occaſio errorum Galilæi & Baliani.* Iam verò quãdo adhibentur duo grauia eiuſdem ſpeciei, ſed diuerſæ molis adeòq. grauitatis indiuiduæ, minus diſcrimen in eorum lapſu apparet, ideoq. in his maior altitudo, quam in cœteris requiritur, vt diſcrimen ſit euidens ſenſui; & longè maior attentio requiritur ad diſcernendum ſonitum & ictum vnius ab altero. Fortaſſis etiam Galilæus inæqualitatem hanc negauit, ne noceret motui telluris, vt dicemus cap. 17. num. 12. Theorema verò propoſitum ſatis patet experimentis numero 13. exhibitis in tabula, & ibi corollario 2. recollectis, videlicet eius tabulæ experimentis 7. 8. 9. 13. 14. 15. 16. 21.

Binorum Grauium, eiuſdem figuræ & grauitatis indiuidua, ſimul ex eâdem altitudine dimiſſorum per aerem, illud citiùs deſcendit, quod eſt grauius in ſpecie. 9. *Theorema.* Eſt contra Cabæum, Arriagam, Maſtrium, Bellutum, & Balianum ſuprà. Quid verò de his ſenſerit Galilæus, nondum certò conſtat, videtur enim ſolùm comparaſſe ſimul globos eiuſdem ſpeciei. Sed pro Theoremate hoc ſtat experimentum 12. in tabula numeri 13. & corollarium 3. numero 14. poſitum.

Binorum Grauium eiuſdem figuræ, ſed diuerſæ ſpeciei, & grauitatis tum ſpecificæ tum indiuidualis, ſimul ex eadem altitudine dimiſſorum per aerem, illud citiùs deſcendit, quod eſt grauius, ſiue ſit maioris, ſiue minoris, ſiue æqualis magnitudinis. 10. *Theorema.* Eſt contra Cabæum, Arriagam, Maſtrium, ac Bellutum; & quoad vltimam partem theorematis, de magnitudine æquali, contra Balianum. Verùm totum theorema ſatis probatum eſt experimentis, numero 13. & num. 14. pro corollario 4. adductis.

Binorum Grauium eiuſdem figuræ, quarum vnum grauius eſt in ſpecie, alterum grauius in indiuiduo, ſimul ex eadem altitudine dimiſſorum per aerem; aliquando vtrumque æquè velociter, aliquando citiùs id quod in ſpecie grauius eſt; aliquando citiùs id quod in indiuiduo grauius eſt deſcendit. 11. *Theorema.* Vide quæ diximus numero 14. Corollario 5. vbi & cauſas huius varietatis indicauimus; præſertim verò aërem intra poros alterius minùs denſi aut conſtipati incluſum, tum magnitudinem ſphæræ, angulo obtuſiore aërem ferientis, tum aſperitatem ſuperficiei. Quod autem ait Balianus lib. 1. de motu grauium, ſi omnia impedimenta remoueantur, grauia æqualiter deſcendere, quia etſi vnum ſit leuius, alterum grauius; in eo tamen, quod grauius eſt, maior grauitas maiorem quoque materiam mouere debet; neque verum eſt, neque conſiſtens; non verum, quia repugnat experimentis noſtris; non conſiſtens, quia ſi grauius eſt, erit etiam maius mole, (loquitur enim de grauitate abſoluta & in indiuiduo,) atque adeò impedimentum habebit à multitudine aëris peruadendi, & ab obtuſiore angulo, quo illum ferire conatur.

Binorum Grauium diuerſi ponderis ſimul ex eâdem altitudine dimiſſorum, plerumq. alterum citiùs altero deſcendit; & illud quod citiùs deſcendit, ſemper aliqua ratione grauius eſt, videlicet aut in ſpecie & indiuiduo, aut in indiuiduo, aut in ſpecie. Quare ſi abſolutè pronunciandum ſit; aſſerendum eſt, illud quod grauius eſt, citiùs deſcendere. 12. *Theorema.* Hoc eſt velut compendium omnium Theorematum pręcedentium, in vnum collectorum, & ſatis conſtat ex dictis numero 14. corollario 6. & idem dicendum de Leuibus in aſcenſu iuxta dicta numero 22.

Binorum Grauium ex eadem altitudine inæqualiter deſcendentium differentia in velocitate non eſt proportionalis differentiæ grauitatis ſolius, ſed multò minor eſt. 13. *Theorema.*

Eſt contra Ariſtotelem & aliquot Peripateticos in 3. de cælo textu 27. Vbi inter cætera de duobus corporibus inæqualis molis dicit: *Nam velocitas minoris ſe ſe habebit ad eam, quæ eſt maioris, vt maius corpus ad minus corpus*: quare comparando duo corpora eiuſdem ſpeciei, putauit, illud quod grauius eſt altero in indiuiduo, tantò velociùs moueri naturaliter, quantò grauius eſt, atque adeò ſi vnum ſit duplò grauius altero, duplò quoq. maius ſpatium ęquali tempore conficere. Hoc verò meritò

Digitized by Google

redarguitur à *Galilæo* dialogo 2. de Syſtemate Mundi pag. Latina 164. & à *Baliano* lib. 1. de motu naturali grauium pag. 5. & quod caput eſt, ab euidentiſſimis experimentis a nobis peractis, & numero 13. in tabulam coniectis. Siue enim ſpectes diſcrimen in tempore, ſiue in ſpatio, nunquam tantum fuit quantum diſcrimen in pondere. Nam globus argillaceus intus vacuus, & 10. vnciarum emenſus eſt altitudinem à coronide ad baſim ſummam turris Aſinellorum Secundis 4″. & Tertijs 20‴. primi Mobilis; eamdem verò altitudinem globus argillaceus eiuſdem magnitudinis, ſed vnciarum 20. peregit Secundis 3″. & Tertijs 30‴. & hoc iam percutiente pauimentum, leuior non diſtitit à pauimento niſi pedes circiter 15. ex ijs, quorum 280. erat altitudo prædicta. At ſi tanto maior fuiſſet velocitas grauioris, quantò maior grauitas, globus vnciarum 20. deſcendiſſet duplò minori tempore, quàm globus vnciarum 10. hoc eſt Secundis 2″. & Tertijs 10‴. & leuior diſtitiſſet à pauimento pedibus 140. quando grauior percuſſit pauimentum. Sic in omnibus alijs experimentis ſpatij confecti à grauiore exceſſus ſupra ſpatium confectum à leuiore corpore, longè minor repertum eſt, quàm exceſſus grauitatis ſupra grauitatem. Quare proportio illa, quæ primò aſpectu probabilis viſa eſt Ariſtoteli & ſectatoribus, ad experimentum reuocata, prorſus euanuit. Quoniam verò difficilè reddi poteſt ratio à priori, cur effectus velocitatis ad velocitatem non ſeruet proportionem, quam habet cauſa ad cauſam, nempe grauitas ad grauitatem; hinc factum, vt non pauci ex iam nominatis putarint per ſe duo quælibet grauia quantumuis differentia in pondere, æqualiter deſcendere, ſi remoueantur quæ per accidens vnum eorum retardant. At nos dicimus non poſſe dari caſum naturaliter, vt duo corpora ſint diuerſi ponderis, & tamen ab ijs remoueantur omnia impedimēta vnum ex illis retardantia: quod enim grauius eſt, aut erit maius in mole, ob quam obtuſiore angulo aërem perterebrabit; aut erit leuius in ſpecie, & intra poros includens aëris aut ignis portiunculas; aut magis aſperam ſuperficiem habebit, aut figuram ad penetrandum aërem minùs idoneam ſortietur, ob quæ retundetur vis maioris grauitatis in mouendo. Quòd ſi dentur duo corpora eiuſdem ſpeciei, & molis, & figuræ, ac læuoris; & vnum tamen ſit duplò leuius altero in indiuiduo, ſed ob raritatem maiorem, præternaturaliter aut ſupernaturaliter acquiſitam, ſortitum fuerit æqualem cum altero extenſionem & magnitudinem, non ideò tamen id quod duplò grauius eſt, duplò citiùs deſcendet, fortaſſe quia principale mouens eſt ſubſtantia ipſa corporis mobilis, quæ vtitur grauitate tanquã cauſa merè inſtrumentali; ſubſtantia autem corporum grauium eiuſdem ſpeciei, requirit vt quam primùm perueniant ad locum ſuum naturalem determinato quidem incremento velocitatis, ſed valde ſimili, quare id quod leuius eſt in indiuiduo, velociùs mouetur vi ſubſtantialis principij, quàm alioquin poſſet, ſi mera grauitas ſpectaretur.

Cur non ſe habeat velocitas ad velocitatem, vt grauitas ad grauitatem.

Venio nunc ad problemata quędam ſelecta, quorum praxis non ſolùm per ſe eſt expetibilis, ſed etiam vſui nobis erit pro argumentis contra motum terræ, aut pro motu terræ adducendis cap. 17.

Problemata ſelecta ex præmiſſis Theorematibus.

1. Problema.

XXV. D*Ato tempore, quo Graue aliquod deſcendendo naturaliter, pertranſiuit datam altitudinem; veſtigare tempus, quo pertranſiuit minorem, aut pertranſiturum fuit maiorem altitudinem datam.*

Exemplis Problema explicabitur, ac ſimul eius praxis docebitur. Diximus numero 12. globum argillaceum vnciarum 8. deſcendiſſe ex coronide turris Aſinellorum per ſpatium pedum Romanorum antiquorum 280. tempore Secundorum 4″. & Tertiorum 20‴. hoc eſt, ſi tempus ad ſola Tertia reducas, pertranſiſſe illud tempore Tertiorum 260‴. Quærat iam aliquis, quanto tempore pertranſiuit dimidium eius ſpatij, videlicet pedes 140? Vt hoc problema ſoluatur, ex fundamentis theorematis 3. Fiat vt ſpatium maius ad ſpatium minus quæſitum, ita quadratum temporis noti, ad quadratum temporis quæſiti, radix enim huius quadrati, erit tempus quæſitum.

1. Exemplum.

Porrò temporis dati 260‴. Tertiorum numerus quadratus eſt 67600. Fiat ergo vt ſpatium 280. ad ſpatium 140. ita 67600. ad 33800. cuius vltimi numeri radix quadrata proxima eſt 184. ergo Tertijs 184‴. talis globus pertranſiuit pedes 140. reliquos autē 140. Tertijs 76‴. Rurſus quærat alius quanto tempore pertranſiret talis globus integrum Milliare, quod continet pedes 5000. Fiat igitur vt ſpatium minus, quod fuit pedum 280. ad ſpatium maius, id eſt pedum 5000. ita temporis 260‴. quadratum 67600. ad quadratum 1207107‴. cuius proxima radix eſt 1098‴. hoc eſt Secundorum 18″. & Tertiorum 18‴.

2. Exemplũ pro vno Milliari.

Eodemque artificio inuenies, huiuſmodi Graue, ſi per medium tale deſcenderet, qualis eſt aer nobis proximus, pertranſiturum Semidiametrum vnam Terræ, quæ nobis continet Mill. Italica 4139. tempore Tertiorũ 70685‴. nam vt Milliare 1. ad 4139. ita quadratum 1207107‴. ad quadratũ 4996015873. cuius radix proxima eſt Tertiorum 70685‴. quæ faciunt Minuta 19′. Secunda 38″. & Tertia 5‴. tãto igitur tempore perueniret prædictum Graue ad centrum Terræ, ſi puteus perforatus eò vſque plenus eſſet aëre.

3. Exemplum pro ſemidiametro Terræ.

Sed vt vlteriùs progrediamur ſaltem vſq. ad Lunam, quia aëris ſuperior regio & ignis, ſi datur, eſt medium minùs reſiſtens, faciè concedes prædictum globum, aut ſaltem maiorem nempe libræ vnius pertranſiturum primam ſemidiametrum Terræ Lunari cælo proximam minutis 19′. quorum quadratum eſt 361. Quæremus ergo quanto tempore Globus argillaceus vnius libræ deſcenderet ex Lunaris cæli ſummo aſſumpto vt diſtante ſemid. 70. (Eſto nemo tantam diſtantiam ei tribuat.) reſpondeo securè deſcenſurum minutis horarijs 159. hoc eſt horis 2. & minutis 39. nam vt ſemidiameter Terræ 1. ad 70. ſemidiametros, ita quadratum 361. reſpondens radici minutorum 19. ad quadratum 25270. cuius radix proxima dat minuta 159′. id eſt horas 2. 39′. Alias tamen lib. 2. cap. 21. & lib. 7. ſect. 6. cap. 5. paulò aliter procedendo collegimus, talem globum emenſurũ diſtantiam Lunarem horis ferè 3. Pro diſtantia autem Solis, Saturni ac Fixarum, vide tabulam poſitam lib. 7. ſect. 6. cap. 5. in qua tamen minutias negleximus, ob rationes ibidem adductas.

4. Exemplũ pro diſtantia Lunari.

2. Problema.

XXVI. *Dato tempore, quo Graue aliquod deſcendendo naturaliter pertranſiuit datam altitudinem; inueſtigare altitudinem aliam minorem, aut maiorem, quam pertranſiret in dato alio tempore.* Fiat vt quadratum temporis maioris ad quadratum temporis minoris, ita ſpatium datum maius, ad ſpatium quæſitum minus. Vel ſi ſpatium quod quæritur, maius eſſe debeat. Fiat vt quadratum temporis breuioris dati, ad quadratum temporis longioris, ita ſpatium datum minus, ad ſpatium maius quæſitum. Vt quia globus argillaceus vnciarum 8. percurrit pedes 280. Tertijs 260‴. ſi quæras quantum ſpatium percurret horâ vnâ id eſt Tertijs 216000‴. ſi fiat vt numeri 260. quadratum 67600. ad numeri 216000. quadratũ numerum 46656000000. ita pedes 280. ad pedes quæſitos, erunt pedes 153 308 875. id eſt paſſus 30 661 775. id eſt Milliaria Italica 30662. Horis ergo 24. quarum quadratum eſt 576. pertranſiret 30662. vicibus 576. multiplicata, id eſt Milliaria 17 661 312.

Exemplũ.

3. Problema.

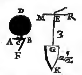
XXVII. *Datis ſpatio, quod Graue idem in aëre & in aqua confecit, & tempore vtriq. ſpatio reſpondēte, inueſtigare probabilem differentiam inter grauitatem aut ſaltem dēſitatem aquæ & aeris.* Primò per Problema 1. inquire quanto tempore illud graue conficeret ſpatium aëreum æquale aqueo ab eo pertranſito: deinde compara tempus inuentum, cum tempore, quo idem graue confecit tãtundem ſpatij aquei: nam quantò maius tempus conſumpſit in aqueo, quam in aëreo; tantò probabiliter maior eſt reſiſtentia aquæ quàm aeris, ſiue illa dicatur orta ex grauitate, ſiue potiùs ex denſitate maiori; niſi & humiditas cum denſitate viſcoſitatem aquæ faciens iuuet reſiſtentiam à mobili vincendam. *Exemplum*. Mihi globulus plumbeus drachmarum 4. ſeu ſemuncialis, emenſus eſt in aëre pedes 280. vibrationibus perpendiculi 24. ſed in aqua emenſus eſt pedes 4. vibrationibus 7. eiuſdem perpendiculi, hoc eſt ibi Secundis 4 hîc Secundo 1″. & Tertijs 10‴. quæro quanto tempore tranſiſſet pedes

Exemplũ.

aqueos

aqueos 280. Fiant vt 4. pedes ad 280. pedes,ita vibrationum 7. quadratum 49. ad 3430. quadratum ſcilicet proximum vibrationum 59. Ergo vt 59. ad 24. ita probabiliter reſiſtentia & denſitas aquæ putealis, ad reſiſtentiam & denſitatem aëris noſtratis ac terræ proximi: Niſi quis velit ita ſe habere denſitatem ad denſitatem, vt quadratum temporis ad quadratum temporis; atq. adeò in caſu noſtro, ita ſe habere denſitatem aquæ ad aëris noſtri vt 576. quod eſt quadratum vibrationum 24. ad 3430. quod eſt quadratum vibrationum 59.

4. Problema de Maris profunditate inueſtigãda. XXVIII. *Profunditatem Maris aut cuiuſuis aquæ perſcrutari, ſemotis impedimentis per accidens.* *Primò* in tubo vitreo pedum verbigratiâ 10. pleno aqua eius ſpeciei, cuius profunditatem metiri optas, & erecto ad horizontem perpẽdiculariter, demitte globum ſuberis vel gallam D, cuius fundo per anſulam ſeu annulum laxiorem infertus fuerit vncinus plumbeus ABF, cuius maior pars ſit BF, & perpendiculo metire ſubtiliter tempus, quo totum aggregatum ex galla & vncino peruenit ad fundum: deinde ſtatim ac vncinus recłinatus liberauerit globum D, vt ſurſum tendat, metire item tempus, quo globus D aſcendit ad ſummum aquæ, & vtrumq. tempus ſeorſim reſerua, nec non illius ſummam. *Secundò* idem aggregatum ex globo & vncino dimitte in Mare, & tempus metire, quod inter dimiſſionem & reuerſionem globi ad ſummum aquæ intercedit; quam ſummam tanquam commune lucrum diſtribue, aggregato ex globo & vncino, ſeu ſoli deſcenſui iuxta regulam ſocietatis, ſeu regulam trium, & habebis tempus diſtinctum, quo globus cum vncino deſcendit ad fundum maris. *Tertiò* igitur per ſecundum problema paulò antè traditum, inquire profunditatem maris optatam. Dixi *remotis impedimentis per accidens*, cuiuſmodi eſſent, ſi pondus illud impingeret in cuſpidem aliquam aut ſcopulum latentem, aut in dorſum piſcis tunc ſubternatantis, aut mare ab imo vi ventorum exagitaretur. *Exemplum*. Pertranſierit aggrega-



Exemplũ. tum ex globo & vncino pedes aquæ marinæ 10. tempore vibrationum ſex noſtri minimi perpendiculi, ſeu 60. Tertijs primi mobilis, globus vero aſcenderit ad eamdem altitudinem vibrationibus 10. ſeu vno Secundo & 40‴. Tertijs, ſumma ergo aſcenſûs & deſcenſûs eſt Secundorum 2″. & 40‴. ſeu reſolutum Tertiorum 160‴. Fac deinde globum cum vncino dimiſſum in mare, perueniſſe ad fundum maris ac reuerſum eſſe ad ſummum tempore vnius Minuti ſeu Secundorum 60″. quæ ſunt Tertia 3600‴. Nam ſi toti tempori tertiorum 160‴. debentur tertia 3600‴. Ergo ſoli tempori, quo vncinus cum globo deſcendit per 10. pedes aquæ, quod fuit 60‴. tertiorum debentur Tertia 1350‴. quibus nimirum vncinus ille ad fundum maris deſcendit. Denique vt temporis 60″. quadratum 3600. ad temporis 1350″. quadratum 1822500. ita pedes 10. ad pedes 5062. hoc eſt ad Milliare vnum Italicum & pedes prætereà 62. ſiquidem paſſus quinis pedibus conſtat. Tanta igitur erit maris illius profunditas. Ita vides correctum ac multò nobiliori modo inſtauratum problema Leonis Baptiſtæ Alberti, de quo diximus lib. 2. cap. 5. num. 11.

Problem. 5. XXIX. *Dato tempore, quo vnum graue deſcenſu naturali metitur datam altitudinem, & differentia interualli, quod alterum graue priori tardius emenſum eſt, inueſtigare differentiam interualli, quæ interceſſura ſit in dato maiori tẽpore.* Quære per problema 2. Interuallum ſingulis duorum grauium debitum pro tempore ſecundo dato vel aſſumpto, differentia enim horum interuallorum erit illa ipſa, quam inquiris. *Exemplum*. Diximus numero 13.

1. Exemplum. in tabula ad experimentum 21. ſphærulam plumbeam vnciæ vnius dimiſſam ex coronide turris Aſinellorum tetigiſſe pauimentum baſis, quod inde diſtat pedes 280. quando altera ſphærula drachmarum 4. indidem ſimul dimiſſa diſtabat a pauimento pedes 5. Porrò ſphæra vncialis, me tunc metiente tempus, deſcendit vibrationibus 24. ſeu Secundis 4″. Quæritur quantum diſtitura fuerit ſphæra ſemuncialis à pauimento ſi tribus horis ideſt Secundis 10800″. talis motus continuus fuiſſet. Primò igitur fiant vt temporis 4″. quadratum quod eſt 16. ad quadratum Secundorum 10800. quod eſt 116,640,000. ita pedes 280. ad pedes 2,041,200,000. qui ſunt paſſus 408,240,000. ſeu Milliaria Italica 408,240. Rurſus fiant vt 16. ad 116,640,000. ita pedes 275. quos cõfecit ſphęrula ſemuncialis ad pedes 2,006,615,000. qui ſubtracti à pedibus 2,041,200,000. relinquunt differentiam pedum 34,585,000. videlicet paſſuum 6,917,000. qui efficiunt Milliaria Italica 6917. Porrò in Milliaribus Italicis 408,240. continetur Telluris ſemidiameter (quæ nobis eſt milliarium 4139.) vicibus 91. Ergo ſi ex altitudine ſemidiametrorum terreſtrium 91. quæ eſt ad diſtantiam Lunæ circiter ſeſquipla, dimitterentur ſimul duo prædicti vel ſimiles globi, eiuſdem ſpeciei, quorum vnus eſſet duplò grauior altero, & medium eſſet tale, qualis noſter aër; quando in fine trium horarum grauior Terram percuteret, leuior diſtaret adhuc a terra Milliaribus Italicis 6917. Sed ſi calculum ineas pro ſex horis, ideſt Secundis 21600″. quorum quadratum eſt 466,560,000. reperies vncialem ſphæram pertranſituram Milliaria 929,210. ſemuncialem verò 916,300. quorum differentia in fine ſex horarum eſſet Milliarium 12910. hoc eſt maior tribus terræ ſemidiametris.

2. Exemplum. Sed iubet expendere alterum inſignem caſum, de quo diximus numero 13. experimento 12. Plumbeus enim globus vnciarum 2 ½. emenſus eſt paſſus 56. ſeu pedes 280. Secundis 4″. proximè, & eo momento, quo percuſſit pauimentum, ligneus globus maioris molis ſed æqualis ponderis, ſeu vnciarum 2 ½. diſtabat manifeſtè a pauimento pedes 40. ideſt paſſus 8. quare ligneus confecit tunc paſſus 48. Quæro quanta eſſet differentia interualli, ſi horis 6. motus vterque fuiſſet? Quadratum Secundorum 4″. eſt 16. & Quadratum ſecundorum 21600″. quibus horę 6. conſtant, eſt 466,560,000. Fiant ergo vt 16. ad 466,560,000. ita paſſus 56. ad paſſus 929,210,000. ideſt Milliaria Italica 929,210. Rurſus fiant vt 16. ad 466,560,000. ita paſſus 48. ad 799,680,000. hoc eſt Milliaria 799,680. quorum Milliarium differentia eſt 129530. Ergo ſi ſimul dimiſſi eſſent prędicti globi ex altitudine Milliarium 929210. hoc eſt ſemidiametrorum terreſtrium 224 ½. & aër ſeu medium tale fuiſſet, qualis noſter aër, quando globus plumbeus vnciarum 2 ½. percuſſiſſet terram, ligneus vnciarum 2 ½. diſtitiſſet à terra Milliaribus 129530. hoc eſt ſemidiametris terreſtribus 31 ½. circiter.

XXX. *Dato Graui, quod ſex horis perueniret à ſuperficie terræ ad centrum terræ per puteum aëre vel aqua plenũ, inueſtigare ipſius tarditatem, ſeu quanto tempore deberet pertranſire primum paſſum.* *6. Probl.* Suppono autem in Semidiametro Terrę contineri paſſus 4,139,000. Ergo iuxta problema 1. fiant vt paſſus 4,139,000. ad paſſum 1. ita Secundorum 21,600″. quę horas 6. conſtituunt, quadratum 466,560,000. ad quadratum 112 ¾. cuius proxima radix quadrata eſt 10 ½. Oporteret ergo tale Graue in percurrendo naturaliter primo vno paſſu, ſeu quinque pedibus conſumere Secunda 10″. proximè, hoc eſt noſtri minimi perpendiculi vibrationes 60. Tale autem corpus ægrè reperietur, & inter multa experimenta in aqua facta vix proximè ad id idoneum corpus fuit globus hebeni, de quo num. 15. experimento 9. aut 10. in tabella, ille enim tempore Secundorum 7″. confecit pedes 4 ½. multò verò id eſt difficilius in aëre,

CA-

CAPVT XVII.

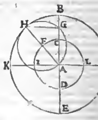
An & Quomodo per Diurnum ſimul & Annuum Terræ motum reddatur vnicè aut meliùs ratio Incrementi velocitatis Grauium & Leuium; ideòque hinc talis motus vehementer confirmetur. Qua occaſione diſſeritur de Figura, quam in hypotheſi Terræ motæ, Grauia & Leuia motu ſuo naturali deſcribunt, & Argumentum Galilæi pro motu Terræ inde ſumptum tandem diſſoluitur.

I. CVM viderent Copernicani Tellure mota diețim & annuatim, non poſſe lineam, quam Grauia deſcendendo, & Leuia aſcendendo naturaliter deſcribunt, eſſe reipſa rectam lineam perpendicularem Horizonti, qualis nobis apparet, valde laborarunt nonnulli ex ea ſecta, vt determinarent figuram lineæ huius: & Keplerus quidem nulla probatione adiecta. Gaſſendus autem ſimilitudine ducta ex caſu pilæ dimiſſæ à motore interim translato, cenſuerunt eſſe parabolicam, aut proximè affinem parabolicæ, ſicut expoſuimus iam capite 4. huius ſectionis in ſcholio 2. & 3. At Galilæus & Bullialdus eſſe circularem aut ex circularibus compoſitam docuerunt: neque hîc conſiſtentes, ex motu per talem lineam facto, viſi ſunt ſibi ſolidam & veram cauſam adducere, ob quam motus Grauium videatur velocior ac velocior versùs finē, ac proinde hinc argumentum deſumpſerunt, primo aſpectu validiſſimum, ad Telluris motum confirmandum. Eorum verò argumentum magis quam ipſi exacuemus, & tamen inde vulnus in hypotheſim Copernicæam retorquebimus. Placet autem expedire primùm, quæ Bullialdus comminiſcitur.

Bullialdi Opinio.

II. Primò itaque *Bullialdus* cap. 4. ſui Philolai reprehendit opiniones varias eorum, qui conati ſunt afferre cauſam à priori maioris & maioris velocitatis grauium versus finem, ſed præcipuè illorum, qui confugiunt ad maiorem grauitationem, ſeu grauitatis actum ſecúdum, & ait: *Alij volunt maiorem grauitatem corpus deſcendens acquirere*, quod mox carpit dicens: *Inſulſa & inſipida ratio falſitate manifeſta laborans: grauitas enim, quidquid tandem ipſa ſit, materiæ molem ſequitur, eâdemque manente, eadem remanet grauitas. Ex horum igitur ſententia ſequeretur, aliquid ſubſtantiæ per motum localem produci poſſe, quod falſum eſt.* Verùm, vt rectè ipſi reſpondet *Scipio Claramontius* parte 1. Antiphilolai cap. 4. non intelligunt illi auctores nouam grauitatem in actu primo per ipſum motum acquiſitam, ſed in actu ſecundo, quam proinde grauitationem aut impetum deorſum tranſitiuum appellant non pauci. Spreta igitur hac & reliquis opinionibus concludit Bullialdus. *Ratio itaque accelerationis motûs cadentium tota pendet à motu circulari, quem pars cum toto communem habere debet, & quem citra dubium obſeruaret in caſu, niſi violentia ſtatus eius violento eam motu moueret.* Exiſtimat porrò motum hunc fieri per duos circulares motus oppoſitos, quibus mobile ad apparentiam retineatur in linea eâdem recta, & videatur in ea inæqualis; licèt reipſa ſinguli motus circulares, ſint æquales. Ad quod oſtendendum adhibet demonſtrationem Copernici lib. 3. cap. 4. factam pro motu librationis & Anomaliæ Æquinoctiorum; quam nos quoque exhibuimus lib. 3. cap. 29. num. 10. Sed hîc repetenda eſt ſummatim, & huic caſui applicanda.

III. In ſequenti diagrammate ex centro A, deſcribe circulum BKE, & minorem CIDL, cuius ſemidiameter AC, ſit ſubdupla ad ſemidiametrum AB; minori verò circulo æqualis ſit alter circulus HGA, cuius centrum F, deferatur in conſequentia à peripheria circuli CIDL, ex C, in I. Sed interim mobile aliquod in peripheria circuli AGH, moueatur duplò velociore motu in præcedentia, initio motu centri quidē F, ex C, ſed alterius mobilis H, ex B. His poſitis oſtendit Copernicus fieri, vt obuiantibus ſibi motibus his in contrarias partes, mobile detineatur in recta linea AB, & cùm centrum F, confecerit ſemiquadrantem CF, mobile H, quod erat in B; confecto quadrante HG, ſit in G. Cùm verò centrum F, fuerit in I, abſoluto iam ſui circuli quadrante CFI; ſequi vt mobile illud, confecto ſemicirculo HGA, ſit in A. Quare ſi ſic pergant hi motus, mobile retinebitur in recta linea BAE, & licèt motus in ea appariturus ſit inæqualis, reipſa tamen erit in circulis prædictis æqualis. Sic igitur motus Grauium, qui nobis apparet fieri in recta linea, & velocior ac velocior, reuera tamen componitur ex duobus motibus circularibus, & æqualibus.



Motus rectilineus ex duobus circularibus.

IV. Hanc doctrinam Claramōtius capite illo 4. improbat, vt malè applicatam huic, de quo agimus, incremento velocitatis: *Primò* quòd malè Bullialdus motum Grauium deorſum versùs centrum Terræ appellet violentū, cùm ſit naturaliſſimus; ſuppoſito quod ſint extra ſuum locum. *Secundò* quia ſupponit KAL, eſſe ſuperficiem Terræ, & Graue dimiſſum ex turris faſtigio B, habere inclinationem ad motum circularem BHK; ſed puncta arcûs HG, ipſi obſiſtere, & ferri versùs B, duplici velocitate ad eam, qua Graue ex B, versùs K, ferri vellet; ex hac igitur contrarietate fieri, vt Graue per rectam lineam cadat perpendiculari ad deorſum motu in Terram A. Verùm motus Terræ diurnus & annuus non ſunt contrarii, cùm ſint in eamdem plagam, nec poteſt fingi motus obſiſtens motui grauis, nam nec aer terræ vicinus mouetur in diuerſam partem, ſed eamdem: nec grauitas reſiſtens motui circulari mouet per circulum contranitētem priori circulo. *Tertiò* illi obijcit nimiam celeritatem ex tali motu ſecuturam. Sit enim Graue in B, & turris BA, perticarū 10. cuius BG, fingatur eſſe decima pars, ſeu vnius perticæ hoc eſt partium 10000. quarum AB, ſinus totus eſt 100,000. nam ſinui verſo BG, partium 10000. reſpōdet arcus BH, grad. 25. 51'. ex Archimede autem de dimenſione circuli, peripheria ad diametrum eſt vt 22. ad 7. ergo ſi peripheria BKE, &c. eſt gr. 360. & diameter BE, partium 200,000. erit arcus BH, qui eſt gr. 25. 51'. talium 45134. & eius proportio ad BG, poſitam partium 10000. erit maior quàm quadrupla ſeſquialtera. Iam verò ſaxum ex B, dimiſſum pertranſit perticam BG, breuiori tempore, quàm duorum ictuum arteriæ humanæ; ſed ſint duo ictus, quibus arcus BH, motu æquali (vt vult Philolaus) voluitur, videlicet arcus gr. 25. 51'. totus ergo circulus graduum 360. voluetur tempore ictuū 27 [illegible]. ſeu ferè 28. circumferentia autem, cuius diameter BE, eſt 20. perticarum, eſt proximè 63. perticarum. Milliari autem inſunt perticæ Cæſenaticæ 333 ⅓. quare ſi perticæ 63. percurruntur pulſibus 28. vtique Milliare percurretur ab huiuſmodi mobili pulſibus 148. hoc eſt duobus circiter minutis vnius horæ. Quare vna hora vi circularis motûs conficeret Milliaria 30. & vno die Milliaria 820. quam portentoſam velocitatem vocat Claramontius, & negat vlli volucri conuenire. Sed hæc tertia impugnatio friuola eſt, & peccat dupliciter: primò in hypotheſi Copernicana, ex illa enim in motu auium præter motum, qui nobis apparet ipſarum proprius & ſolus, includendus quoque eſt motus communis circularíſque, quo tellurem comitantur, ſi versùs Orientem volent, ideòque in tali hypotheſi longè maius ſpatium præteruolant

Claramontij argumenta contra Bullialdū.

Claramontij duplex error in velocitate Grauium.

lant, quàm qui nobis apparet: Eſto ſufficiat Bullialdo, ſi quoad motum eppatentem non videantur pertranſitæ niſi perticæ 10. Deinde abſolutè peccat dum ait, tranſitum per Milliaria 820. vna die factum, eſſe incredibilem & portentoſum: eſt enim longè minor ille velocitate, quæ reipſa ſaxo conueniret, ſi ex tanta altitudine dimitteretur, vt vnus dies requireretur ed eam percurrendam: nam ex oſtenſis capite 16. num. 24. Theoremete 3. & num. 26. Probl. 2. Globus argillaceus vnius circiter libræ pertranſiret vna hora Milliaria Italica 30662. & horis 24. Millierie 17661 212. Quod longè mirabilius eſt, & tamen verius.

Noſtra argumenta contra Bullialdum.

V. Aliter igitur expugnandus eſt Bullialdus, quàm argumento illo tertio. Et *Primò* quidem ſi æqualibus temporibus, graue quodlibet reueta conficeret æqualia in ſuo circulo ſpatia, nullo maiori impetu percuteret terram ſi ex ſublimi, quàm ſi ex humili loco dimitteretur, quod eſt contra manifeſtiſſima & plurima experimenta, indicata capite 16. à numero 6. *Secundò* ex motu per duos prædictos circulos ordinato, non ſequitur incrementum velocitatis, apperens manifeſtè in motu grauium naturali, quod eſſe ſecundùm numeros pariter impares ab vnitate numeratos, oſtendimus cep. 16. num. 11. & 12. & inculcauimus num. 24. Theoremate 3. Quod non ſequi facilè demonſtratur: nam per Bullialdum Graue B, peruenit in A, quando circulus CFD, æquali motu in conſequentia pergens cum circulo BKE, confecerit quadrátem, tunc enim mobile in circulo H G A, confecit ſemicirculum in præcedentia. Diſtribuatur iam totum tempus deſcenſûs in quatuor partes æquales, primo enim tempore diametri AFH, punctum extimum H, conficiet quartam partem quadrantis, nempe gradus 22. 30'. quos finge contineri in ercu BH: eius ergo Sinus verſus B G, erit partium 76. qualium Sinus totus AB, ſit 1000. at in fine ſecundi temporis conficiet gradus 45. quorum Sinus verſus eſt 293. & in fine tertij temporis conficiet gradus 67. 30'. quorum Sinus verſus eſt 617. ac tandem in fine temporis quarti abſoluet quadrantem BHK, cuius Sinus verſus A B, idem eſt ac Sinus totus partium 1000. Subtrahatur iam Sinus verſus primus à ſecundo, & ſecúdus à tertio, & tertius e quarto, remanebunt ſpatie ſingulis quatuor temporibus confecta, vt vides in prima columna tabellæ ſequentis.

Spatie confecta Seorſim	Spatia conficiende Seorſim	Numeri pariter impares
76	76	1
217	218	3
324	380	5
383	532	7

At iuxta incrementum numerorum pariter imparium, quod debetur velocitati grauium, ſi primi temporis ſpatium eſt 76. deberent aliorum temporum ſpatia ſeorſim eſſe, vt vides in ſecunda parte tabulę. Licèt ergo ſpatium ſecundi temporis confectum vi circulorum Bullialdi, ſit proximè æquale ſpatio conficiendo, tamen tertium, & multò magis quartum à ſpatio debito velocitatis incremento deficit. Quare cùm globus ergillaceus nobis experientibus, vt dixi cap. 16. num. 12. confecerit quatuor Secundis temporis pedes Romanos 240. & primo Secúdo pedes 15. ſi Bullialdi ratio valeret, non confeciſſet in fine quarti Secundi niſi pedes 76. Quod abſurdum eſt, & repugnans euidentiſſimis experimentis. *Tertiò* non poteſt Bullialdus per prædictos circulos reddere rationé incrementi velocitatis Leuium ſurſum, purà aëris purioris & ignis, quia hęc non feruntur ed centrum ſui totius, ſed ad circumferentiam. Audiamus ergo Galilæum, qui motu vnico circulari, propiùs ad veritatem acceſiſſe creditur.

Galilai Demonſtrationes, quibus conatus eſt in hypotheſi Telluris mota Rationem afferre Incrementi velocitatis Grauium.

Galilæi doctrina de linea deſcripta à motu grauium.

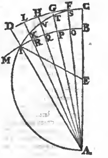
VI. GAlilæus dialogo 2. de Mundi ſyſtemate duplici, à pagina Italica 157. ſed Latinæ verſionis pag. 119. ſequentes propoſitiones ſub Philippi Saluiati perſona pronunciat. *Prima* eſt, Si grauium motus rectus verſùs terræ centrum vniformis appareret, cùm telluris motus circularis in Orientem ponatur & ipſe vniformis, ex vtroq. motu compoſitum in lineam ſpiralem, vnam ſcilicet ex illis, quas *Archimedes* libro de ſpiralibus definiuit, dixitq. fieri, quando punctum mouetur vniformiter ſuper recta linea, vniformiter circumducta circa alterum extremorum lineæ fixum, tanquam circumductionis centrum: Sed cùm motus epparens grauium ſit vniformiter difformis, & continuè acceleretur, neceſſe eſſe, vt linea ex hoc & motu diurno terræ compoſitis deſcripta, maiori ſubinde proportione ſucceſſiuè recedat à circumferentie illius circuli, quem deſcripſiſſet centrum grauitatis, ſi lapis in turris ſummitate manſiſſet; ac præterea neceſſe eſſe, vt receſſio hæc in principio ſit exigua & minima, quia graue tranſit à quiete, hoc eſt à priuatione motûs deorſum, & ingreditur motum deorſum, atq. adeò neceſſariò tranſit per omnes gredus tarditatis inter quietem & quamcũq. velocitatem interiectos, quos eſſe infinitos anteà concluſerat. *Secundò* cùm grauium corporum deſcenſus naturalis ex Turris ſummo ad terræ centrum per ſe feratur, vt ad ſuum terminum, ait neceſſariò ſequi, vt linea compoſiti motûs ſic recedat à peripheria circuli deſcripta à ſummitate turris, maiori ſubinde proportione, vt tamen terminetur in centro terræ.

1. Propoſitio Galilæi.

2. Propoſitio Galilæi.

VII. *Tertiò* lineam prędictam eſſe circularem vel circulari ſummè proximam affirmat pagina Italica 160. Latina 121. quia in ea ſaluæ ſunt conditiones in 1. & 2. propoſitione præquiſitæ. Quam lineam circularem ita deſignandam docet præcedenti pagina. Eſto A, centrum terræ, ex quo ſemidiametri BA, interuallo deſcribatur peripheriæ terreſtris quadrans BIM &c. Sit præterea turris BC; cuius vertex C, circa centrum A, deſcribat quadrantem circuli verſùs eamdem partem, videlicet Orientem, quorſum mouetur tellus ſue conuerſione: diuidatur iam totum interuallum AC, biſariàm in E, & ex centro E, interuallo A E, deſcribatur ſemicirculus AI VC: *per hunc*, ait Galilæus, *nunc affirmo ſatis probabiliter credi poſſe, lapidem è ſummitate turris C, cadentem, moueri motu compoſito ex communi circulari & proprio recto*. Etenim ſi in circumferentia C D, ſignentur aliquot ercus æquales, videlicet CF, FG, GH, HL, LD, & ex centro A, ducantur rectæ AF, AG, AH, AL, AD, ad terminos prędictorum arcuum, portiones linearum harum inter duas circumferentias CD, & BI, interceptæ, videlicet OF, PG, QH, RL, ID, ſemper nobis repræſentabunt eamdem turrim CB, circúlatam à conuerſione terreſtris globi verſùs D, per quas lapis caſu ſuo videbitur deſcendere motu rectilineo nobis, qui ad pedem turris B, conſtituti, transferimur per arcum BI, in eamdem plagam communi & æquali motu. Prætereà portiones linearum prædictarum, interceptæ inter peripheriam CD, & CI, nempe FS, GT, HV, LX, DI, erunt ſpatia confecta deorſum apperenter à lapide in fine ſingulorum temporum; & loca, in quibus repetietur lapis in fine

3. Propoſitio Galilæi.



illo-

illorum temporum, erunt S, T, V, X, I, quæ puncta ſemper creſcente proportione recedunt à peripheria CD, ideóq. motus lapidis videtur nobis magis magiſq. accelerari: & tandem intelligitur motus hic, ſi nihil obſtaret, terminandus in Terræ centro A, confecto ſemicirculo CIA.

VIII. *Quartò* affirmat Galilæus pag. Ital. 159. Latina 120. Motum naturalem lapidis reipſa circularem eſſe, licèt appareat nobis rectus, & quidem per vnius circuli ſimplicem circumferentiam: Ad hæc mobile hoc nihilo maius ſpatium cadendo abſoluere, quàm ſi manſiſſet in ſummitate turris C: Siquidem totus arcus CD, quem deſcripſiſſet manendo in turris ſummitate, æqualis eſt præciſè arcui CI, quem cadendo abſoluit, ſicut ſingillatim arcus CF, æquatur arcui CS; & arcus FG, arcui ST; & arcus GH, arcui TV, & arcus HL, arcui VX; & arcus DL, arcui XI. Ex quibus ſequitur tertium propoſitionis huius membrum, quod ipſe vocat admirabile; nempe Motum lapidis huius verum ac realem non accelerari, ſed æqualem eſſe atq. vniformem reipſa, eſto nobis appareat inæqualis, cùm temporibus æqualibus, quib. mouetur turris faſtigium C, ſignatis per arcus æquales CF, FG, GH, HL, reſpondeant realia ſpatia æqualia CS, ST, TV, VX, XI. *Qua res*, ſubdit Galilæus, *liberat nos labore inueſtigandi cauſas accelerationis huius motûs: quandoquidem mobile, tam ſupra turrim conſiſtendo, quam in decidendo, ſemper eodem modo, hoc eſt circulariter, eadem velocitate, & vniformi tenore mouetur.* Eſſe porrò prædictos arcus inter ſe æquales promptiſſimè demonſtratur ducta ex centro E, linea EI. Nam circuli CD, ſemidiameter AC, dupla eſt ex conſtructione, ſemidiametri EC, circuli CIA, ergo & tota circumferentia illius ad totam huius, & quadrans ad quadrantem, & quilibet arcus maioris circumferentiæ ad quemlibet ſimilem arcum minoris, proportionem habent duplam, ſunt enim circulorum circumferentiæ inter ſe vt diametri, per theorema 5. lib. 11. collectionum Pappi Alexandrini. Quare quilibet dimidius arcus circumferentiæ CD, æqualis eſt ſimili arcui circumferentiæ minoris CI. Iam verò angulus CEI, ad centrum E, conſiſtens, duplus eſt anguli CAD, ad circumferentiam minoris, ſed ad centrum maioris circuli conſiſtentis, per 20. tertij elementorum, ergo & arcus CI, cui inſiſtit angulus CEI, duplus eſt ad arcum CD, cui inſiſtit angulus CAD; igitur CD, eſt medietas de circuli maioris arcu ſimili arcui CI, ac proinde arcus CD, eſt æqualis arcui CI. Eàdemque ratione ductis ex E, rectis ad puncta S, T, V, probabitur arcum CF, arcui CS, & arcum CG, arcui CT, & arcum CH, arcui CV, æquales eſſe: quare cùm arcus CD, diuiſus ſit in arcus æquales prædictos, erunt FG, arcui ST; & arcus GH, arcui TV; & arcus HL, arcui VX; & arcus LD, arcui XI, æquales; Quod erat oſtendendum. His peractis concludit *Galilæus* pag. 160. ſed latina 121. his verbis: *Etſi tam non dixerim, quoad motum grauium deſcendentium, ita ſe rem habere præcisè: ſed hoc certè affirmo, ſi linea à cadente deſcripta non exactè eſt hæc ipſa, eſſe tamen ei ſummè proximam.* Iam videamus obiectiones, vnam quidem Claramontij; reliquas noſtras, contra Galilæum.

4. Propoſitio Galilæi examinatur.

IX. *Scipio* enim *Claramontius* in Italica defenſione ſui Antitychonis parte 4. cap. 10. obijcit Galilæo impoſſibile eſſe, vt lapis cadendo moueatur per circumferentiam CI, & tamen repræſentet nobis motum factum per rectam lineam perpendicularem; & qui ſecus dixerit, errorem maximum in Matheſi committere: Aſſumpto enim arcu CI, vnius Milliaris Italici, altitudine turris BC, paſſuum 50. oſtendit arcum illum habiturum declinationem ab horizontali linea ſexcuplò minorem, quam habent communiter canales idonei ad voluendas molendinorum rotas. Sed deceptus profectò eſt Claramontius: neque enim vnquam Galilæus dixit, ipſum arcum CI, aut eius partes, ſeipſo aut per ſui portiunculas, quantumuis paruas, repræſentare nobis rectam lineam perpendicularem: quod ſi dixiſſet, valida eſſet obiectio Claramontij: ſed dixit in hypotheſi diurnæ conuerſionis lapidem cadentem ex turri, eſſe in quolibet inſtanti ſui motus, in puncto tali circumferentiæ CI, vt recta ex faſtigio turris, ſeu termino à quo cecidit, ducta per lapidem, incidat in idem punctum terræ cui ab initio caſus inſiſtebat perpendiculariter, eò quòd motu circulari pariformiter versùs Orientem moueatur faſtigium turris & punctum illud terræ; ideòq. oculo noſtro in eo terræ loco permanente, & conſequenter cum terra translato, videri motum factum per lineam rectam perpendicularem. Claramontio igitur dimiſſo, veniamus ad ſolidiores obiectiones partim à nobis, partim à P. Franciſco Maria Grimaldo, cum quo ſæpe de hac hypotheſi diſſerere ſolitus ſum, excogitatas.

Claramontij obiectio in Galilæū.

Sed fallax.

X. *Primò* itaq. dico, quod contra Bullialdum adduxi, Si motus grauium naturaliter cadentium, eſſet reipſa æqualis, & ſolùm ob deceptionem oculi videretur inæqualis; nullo maiori impetu caſurum ex altiori, quam ex humiliori loco, ac proinde non ſecuturos innumerabiles illos effectus, qui ſequuntur ex vehementiori percuſſione cadentium ex altiori loco, quorum aliquos recenſuimus cap. 16. à numero 6. Cùm ergo tactus ipſe & auditus percuſſionem illam maiorem euidenter diſcernant, non poteſt dici eam eſſe meram apparentiam, ac ludibrium ſenſuum; maior autem illa percuſſio maiorem impetum neceſſariò naturaliter ſupponit, & maior impetus maius velocitatis incrementum reale. Non igitur mouentur æqualiter, ſed maiori & maiori velocitate reali.

Obiectiones Noſtræ & P. Grimaldi in Galilæum.

1. Obiectio.

Inæqualitas impetus arguit inæqualitatem motus reuera ſacti.

XI. *Secundò* Euidentiſſimis experimentis coram multis teſtibus fide digniſſimis, & cap. 16. num. 13. expoſitis, & numero 14. in corollaria varia deductis, conſtat ſi duo Grauia diuerſi ponderis ſimul ex eâdem altitudine dimittantur, id quod grauius eſt citiùs deſcendere, ſi ſit grauius in indiuiduo ſimul & ſpecie, vt ibi corollario 4. immò ſi ſit grauius in indiuiduo, ſed æquè graue ac alterum in ſpecie, vt corollario 2. vel ſi grauius ſit in ſpecie, ſed æquè graue in indiuiduo. Sed ne vlli tergiuerſationi detur locus, eligam hunc vltimum caſum, de quo eodem capite num. 13. experimento 12. vbi narraui, ligneum globum vnciarum $2\frac{1}{2}$. dimiſſum ſimul ex coronide turris Aſinellorum Bononiæ, cum globo plumbeo item vnciarum $2\frac{1}{2}$. diſtitiſſe à pauimento baſis eiuſdem turris pedes 40. ſeu paſſus 8. quando iam plumbeus pauimentum percutiens, emenſus erat altitudinem pedum 280. ſeu paſſuum 56. atq. adeò ligneum non confeciſſe eodem tempore, niſi paſſus 48. Ex quo per Problematis 5. exemplum 2. quod habetur eodem capite 16. num. 29. deduxi, ſi huiuſmodi globi dimiſſi fuiſſent ex altitudine Milliarium Italicorum 929210. futurum fuiſſe vt in fine horarum 6. plumbeus percuteret terram, & tunc ligneus diſtaret adhuc à terra Milliarib. 129530. hoc eſt ſemidiametris terreſtribus proximè $31\frac{1}{6}$. Huiuſmodi & ſimilia Experimenta nequeunt ſaluari per motum grauium in circulo à Galilæo determinato, aut inſenſibiliter ab eo differente. Repetitâ enim figurâ numeri 7. ſi dimittatur globus vterque ſimul ex turris ſummitate C, & debet vterque peruenire ad terræ centrum A, per ſemicircularem peripheriam CIA; neceſſe eſt vt vterque globus eodem quolibet momento temporis, quo motus durat, appareat immò & reuera ſit in eodem puncto eiuſdem peripheriæ, atq. adeò cùm plumbeus eſt in S, ligneus quoq. ſit in S, & ibidem oculo noſtro in O, manenti appareat; & cùm plumbeus eſt in T, ibidem quoq. ſit ligneus; & cùm plumbeus percuſſerit ſuperficiem terræ in I, ibi quoq. ſit & terram percutiat ligneus. Alioquin ſi ligneus non eſſet in iiſdem punctis eiuſdem peripheriæ, ſed alterius maioris, ductæ tamen per verticem C; circularis hæc linea non terminaretur ad centrum terræ, ſed ad aliud punctum infra illud centrum; quod eſt contra naturam grauium, & contra propoſitionem 2. Galilæi, de qua dixi num. 6. At ſi ligneus globus fuiſſet toto tempore motûs, in iiſdem punctis eiuſdem peripheriæ, in quibus fuit plumbeus, deſcendiſſet æquali præciſè velocitate, nec diſtitiſſet à terra totos pedes 40. quod eſt contra euidentiſſimum experimentum. Hinc ſuſpicatus eſt P. Grimaldus, Galilæum idcirco dialogo eodem 2. de mundi ſyſtemate negaſſe, duorum grauium quantumuis diuerſi ponderis ſimul ex eodem termino dimiſſorum, id quod grauius eſt, citiùs ad terram peruenire, ne videlicet hoc noceret ſuo huic motui grauium per circulum prædictum. Sed fortaſſe occaſio id negandi fuit, quia vſus eſt duobus globis eiuſdem ſpeciei, ſed diuerſi ponderis & diuerſæ molis, in quibus differentia deſcenſûs & percuſſionis longè mi-

2. Obiectio.

Grauia inæqualiter deſcendentia per eundem circulum, non apparerent in eadem ſiii perpendiculari.

nor

Digitized by Google

nor apparet, quàm in alijs comparationibus; nec euidenter ſe prodit, niſi dimittantur ex altitudine inſigni, Galilæus autem non adhibuit altitudinem maiorem cubitis 100. vt eodem dialogo teſtatur. Neque dicas inæqualitatem illam defendi poſſe, ſi ligneus globus circumducatur per aliam peripheriam inſenſibiliter maiorem peripheria CI; nam ſi ſic fieret, iam vterque globus eodem ſenſibiliter momento percuſſiſſet punctum I, nec diſcrimen interualli fuiſſet adeò ſenſibile, vt euaderet ad pedes 40. Prætereà ſi vterque globus dimiſſus eſſet ex altitudine Milliarium 929210. & medium fuiſſet eiuſdem denſitatis, cuius aër nobis vicinus, nec calore ex motu concepto conſumptus fuiſſet, aut diſſipatus ante aduentum in terram, quando plumbeus horis 6. elapſis perueniſſet ad terræ centrum A, tunc ligneus diſtitiſſet à centro A, ſemidiametris terreſtribus $31\frac{2}{4}$. vt oſtẽdi cap. 16. numero 29. in fine. Quæ differentia eſt valde notabilis.

Effugium Galilæo præcluditur.

XII. *Tertiò* Motus grauium per circulum à Galilæo aſſignatum, ineptus eſt ad maximam partem motuum, quibus Grauia naturaliter deſcendunt, ſaluandam: tum quia non ſaluat niſi motum grauium deſcendentium per planum Æquatoris, tum quia ne horam quidem omnium motum ſaluat, ſed eorum tantummodo, quæ adeò ob ſui leuitatem ſeu defectum maioris grauitatis, lenta ſunt, vt nequeant peruenire ad centrum terræ, niſi horarum 6. tempore, quorum vix vllum reperire datur, ſi deſcenſus debeat fieri per aërem; ſi verò per aquam, rariſſima ſunt huiuſmodi grauia, quæ adeò tardè deſcendant: talis tamen eſt globus ex hebeno rariore per aquam dimiſſo, vt patet ex problemate, quod cap. 16. numero 30. in hunc finem tradidi. At longè plurima ſunt Grauia numero & ſpecie, quæ neque per planum Æquatoris deſcendunt, neque tam lenta ſunt, vt ad tranſitum ſemidiametri terreſtris ſeu Milliarium 4139. requirant 6. horas, vt patet ex dictis cap. 16. num. 25. exemplo 3. & numero 30. Dixi *primò* non ſaluari motum grauium, niſi deſcendant per Æquatoris planum, atq. adeò niſi turris, ex qua lapis cadat, ſit in ipſo Æquatore; quia demonſtratio Galilæi adducta numero 7. & 8. requirit vt circulus, per cuius peripheriam CIA, lapis circumfertur, ſit in eodem plano, in quo eſt & terræ centrum A, & faſtigium turris C, atq. adeò circulus CD, ab eodem faſtigio vi conuerſionis diurnæ deſcriptus, vt manifeſtum eſt ex conſtructione figuræ & hypotheſi, cui innititur illa demonſtratio, atq. hoc non poteſt fieri, niſi turris illa ſit in Æquatore: nam ſi ſit extra illum ſub polis, deſcenſus lapidis erit reipſa per rectam lineam, atq. adeò non per circulum; ſi verò in aliquo parallelo Æquatori, alius erit parallelus deſcriptus à turris pede B, alius à turris vertice C; & præterea neutrius planum erit in plano, in quo eſt centrum terræ, ſed in longè diuerſo plano. Præterea ipſemet Galilæus dialogo illo 2. pag. Ital. 237. Latina 179. cùm Scheineri noſtri inſtantijs reſponderet, agnouit lineam hanc non eſſe circularem niſi in Æquatore, in parallelis autem alijs deſcribere ſuperficiem conicam; nempe excitatus interrogatione illa Scheineri, quæ habetur in Diſquiſitionibus pag. 31. & eſt huiuſmodi. *Quare centrum ſphæræ delapſæ ſub Aequatore ſpiram deſcribit in eius plano? ſub alijs parallelis ſpiram deſcribit in cono: ſub polo deſcendit in axe lineam gyralem decurrens, in ſuperficie cylindrica conſignatam?* Cui reſpondit his verbis. *Quia è lineis ductis à centro ad circumferentiam ſphæræ (quæ nimirum ſunt illæ, per quas grauia deſcendunt) illa quæ terminatur in Aequinoctiali, deſignat circulum: iſtæ verò quæ terminantur in alijs parallelis, deſcribunt ſuperficies conicas: axis denique nihil aliud deſcribit, ſed in eſſe ſuo permanet.* Malè igitur pag. 121. Latina, ſed Italica 160. vniuerſaliter aut indefinitè definiuit, lineam hanc circularem eſſe, neq. hoc ſuum dictum, vt oportebat, correxit, oblitus credo eorum, quæ dixerat. Dixi *ſecundò* ne ſub Æquatore quidem ſaluari motum grauium, niſi ſint adeò tarda, vt aduentus eorum in centrum terræ (ſi aditus illuc per puteum aëre vel aqua plenum daretur) requirat horas 6. præciſè. Quia vt recta ſit demonſtratio Galilæi, de qua num. 7. & 8. oportet vt circuli ſemicircumferentia CIA, per quam graue circumfertur, ſit æqualis quadranti CD &c. quem deſcribit turris faſtigium C, vi diurnæ conuerſionis; atq. adeò vt cùm graue ex C, per I, peruenit ad terræ centrum A, confecto ſemicirculo CIA; turris faſtigium C, interim abſoluerit quadrantem diurnæ conuerſionis, hoc eſt horis 6. alioquin ſi aut celeriùs aut tardiùs quàm horis 6. graue perueniat ad A, per arcum CIA, ruit tota Galilæi demonſtratio. Quoniam tamen poſſunt reipſa coniungi ſimul hæ duæ conditiones; nimirum vt locus, ex quo dimittitur graue, ſit in Æquatore, & ſit tantæ tarditatis, vt requirat horas 6. ad ſemidiametrum terræ pertranſeundam, hinc eliciemus argumentum validiſſimum contra motum terræ diurnum atq. adeò annuum, qui ſine diurno non conſiſtit; & eſt id quod ſequitur.

3. Obiectio.

Grauiũ deſcenſus non vbique eiuſdem rationis.

Galilæus ſua dicta non corrigit, vbi ex conceſſis ab ipſo oporteret.

XIII. *Quartò* Ne in Æquatore quidem, etiam ſi graue tale ſit, vt horis 6. ad cẽtrum terræ peruenturum eſſet, verum eſt lineam ab eo deſcriptam, eſſe circularem aut à circulari inſenſibiliter diſcrepantem, niſi motus Terræ ſit diurnus ſimpliciter circa ipſius centrum immotum. At ſi centrum Terræ moueatur, vt vult Galilæus cum Copernico, motu annuo, linea prædicti mobilis non erit circularis, ſed in ſpatio mundano deſcribet lineam valde diuerſam à circulari, vt patet, quia dum vnâ horâ vi motûs diurni deſcribere deberet circularis lineæ gradus 15. interim cẽtrum Terræ promouetur in Orbe Magno minuta 2′. & 3″. quæ tamen longè maiora ſunt quàm gradus 15. circumferentiæ terreſtris, etiam ſi orbis magnus non ſit tantus, quantum requirit diſtantia Solis à nobis inuenta lib. 3. cap. 7. ſed quantum diſtantia Copernicæa, ideſt ſi eius diameter ſit tantummodo 2284. ſemidiametrorum terreſtrium, ſeu 1142. diametrorum terreſtrium; ſequitur enim, circumferentiam orbis magni ad circumferentiam globi terreſtris eſſe vt 1142. ad 1. cùm circumferẽtiæ ſint inter ſe vt diametri, per theorema 5. Pappi Alexandrini lib. 11. collectionum Mathematicarum: Ergo & vnus gradus orbis magni ad vnum gradum circumferentiæ terreſtris, eſt vt 1142. ad 1. at minuta 2′. 30″. ſunt pars 24. vnius gradus, quare diuiſis 1142. per 24. Erunt 2′. 30″. Orbis Magni ad gradum vnum terreſtris circumferentiæ, vt $47\frac{7}{12}$. ad 1. ſed ad gradus 15. terreſtres erunt vt $47\frac{7}{12}$. ad 15. hoc eſt maioris proportionis quàm triplæ, quare vnâ horâ vi ſolius motûs annui, conficiet prædictum graue in ſpatio mundano, ſpatium triplò & amplius maius, quàm vi motûs diurni conficeret in circumferentia terreſtri. At ſi Orbis Magni diameter iuxta nos ſit diametrorum terreſtrium 7300. his diuiſis per 24. fiunt $304\frac{1}{6}$. & ita ſpatium vnâ hora confectum vi motûs annui erit ad ſpatium vi motûs diurni confectũ vt $304\frac{1}{6}$. ad 15. hoc eſt vigecuplò & amplius maius. Cùm ergo circumferentia Orbis Magni non ſit parallela circumferentiæ terreſtris, ſed ita tranſeat per ipſius centrum, vt ob inclinationem Æquatoris ad Eclipticam, & Æquatoris paralleliſmum cum ſeipſo, graue ſequens motum centri & circumferentiæ terræ ſit perpetuò in diuerſis planis, & Orbis magni portio vni horæ reſpondens ſit triplò, immò vigecuplò maior portione circumferentiæ terreſtris, vni horæ reſpondente; neceſſe eſt lineam ex vtroque motu compoſitam, eſſe inſigniter diuerſam à circulari; & multò magis ſi motus duret per horas 6.

4. Obiectio.

Nullibi graue deſcendit per circulum, ſi admittatur motus Annuus.

XIV. *Quintò* Aio etiam ſi Graue aliquod deſcẽderet in Æquatore à ſuperficie ad centrum terræ horis præciſè 6. & non moueretur Tellus niſi diurno motu, adhuc tamen lineam ab illo deſcriptam non futuram circularem, ſed intra ſemicirculi peripheriam caſuram; alioquin incrementum velocitatis apparens, non eſſet in progreſſu ſecundùm quadrata temporum, cùm tamen ſit non ſolùm ex noſtris, ſed etiam ex Galilæi experimentis & confeſſione. Quod vt manifeſtum fiat, repetatur huc figura numero 7. expoſita, & inueſtigẽtur quantitates ſpatiorum FS, GT, HV, &c. temporibus æqualibus confectorum à Graui, donec vertex turris C, confecerit integrum quadrantem horis 6. & Graue integrum ſemicirculum CIA: inuenientur enim ſpatia prædicta deficere magis ac magis à quantitate neceſſaria, vt ſeruent proportionem cum quadratis temporum. Modus porrò inquirendi prædictorum ſpatiorum quantitatem exemplo breuiſſimè declarabitur. Sit primus arcus aſſumptus FC, vnius gradûs, quem tellus motu diurno conficit 4′. minutis horarijs, erit enim arcus CS, inter eaſdem lineas AC, AF, interceptus, duplus quoad numerum graduum ex demonſtratis numero 8. ideſt graduum 2. ergo complementum

5. Obiectio.

Nullũ Graue deſcendit per circulum, etiã ſolo motu diurno conceſſo.

Modus inueniẽdi ſpatia confecta à graui, ſi per circularem lineam deſcenderet.

ad ſemicirculum, nempe arcus SIA, erit graduum 178. eiuſq. ſemiſſis graduũ 89. cuius Sinus rectus eſt 99,984½. qualium Radius EC, ſit 100,000. diameter autem ſeu chordarum maxima AC, 200,000. Duplicatus autem Sinus ille dabit chordam AS, partium 199,969. quæ ſubtracta à Radio Quadrantis AC, ideſt ab AF, partium 200,000. relinquet ſegmentum FS, partium 31. Eodem modo, ſi arcus CG, ſit graduum 2. erit CT, grad. 4. & TIA, gr. 176. huiuſque ſemiſſis gr. 88. cuius Sinus rectus 99,939. duplicatus dabit chordam AT, 199,878. & hæc ſubtracta à toto Radio AG, relinquet ſpatium ſeu ſegmentum GT, partium 122. & ſic de cæteris. Iam verò ſi ſpatium FS, 31. talium partium, aſſumatur vt primum & 1. & tanquam ſpatium primo tempore ſeu primis 4'. minutis horariis à graui pertranſitum; debet ſpatium GT, in fine ſecundi æqualium temporum pertranſitum, ſe habere ad ſpatium FS, vt 4. ad 1. nam quadratum vnitatis primo tempori adſcriptæ eſt 1. at quadratum binarij ſecundo tempori adſcripti eſt 4. Fiat ergo vt 1. ad 4. ita 31. ad aliud, & inuenientur partes non 122. quas diximus ineſſe ſpatio GT, ſed partes 124. Quare ſi GT, vt proportio debita quadratis temporum ſeruetur, maior eſt, quam quæ ex circulari linea oritur; neceſſe eſt, vt linea, quam Graue deſcendens & ſeruans proportionem dictam deſcribit, ſi tellus ſolo motu diurno moueatur, introrſum recedat à linea CIA, ſemper magis versùs diametrum AC; quamuis tandem tranſitura per centrum A.

Sed ne quis putet differentiam hanc, quæ in principio eſt modica, eſſe modicam quoq. & contemnendam in progreſſu, ac proinde lineam illam eſſe inſenſibiliter à circulari diuerſam; inſpiciat ſequentem tabulam, cuius explicatio petenda ex modò dictis, poſt ipſam ſubdetur.

Arcus Semicirculi Gr.	Chordæ Arcuũ quarum maxima eſt 200,000	Cõplem. Chordarũ ad Chordam maximam	Numeri Quadrati ducẽdi per 31.	Spatia debita proportioni Quadratorum Numerorum	Arcus Semicirculi Gr.	Chordæ Arcuum &c.	Cõplem. Chordarũ ad Chordam maximam	Numeri Quadrati ducẽdi per 31.	Spatia debita proportioni Quadratorum Numerorum
178	199969	31	1	31	88	138931	61069	2116	65596
176	199878	122	4	124	86	136399	63601	2209	68479
174	199725	275	9	279	84	133826	66174	2304	71424
172	199512	488	16	496	82	131211	68789	2401	74431
170	199238	762	25	775	80	128557	71443	2500	77500
168	198904	1096	36	1116	78	125864	74136	2601	80631
166	198509	1491	49	1519	76	123132	76868	2704	83824
164	198053	1946	64	1984	74	120363	79637	2809	87079
162	197537	2462	81	2511	72	117557	82443	2916	90396
160	196962	3038	100	3010	70	114715	85285	3025	93775
158	196305	3695	121	3751	68	111838	88162	3136	97216
156	195629	4371	144	4464	66	108827	91173	3249	100719
154	194874	5126	169	5239	64	105984	95016	3364	104284
152	194059	5941	196	6076	62	103007	96993	3481	107911
150	193185	6815	225	6975	60	100000	100000	3600	111600
148	192252	7748	256	7936	58	96962	103038	3721	115351
146	191260	8740	289	8959	56	93894	106106	3844	119164
144	190211	9789	324	10064	54	90798	109202	3969	123039
142	189103	10896	361	11191	52	87674	112326	4096	126976.
140	187938	12062	400	12400	50	84524	115476	4225	130975
138	186716	13284	441	13671	48	81348	118652	4356	135036
136	185436	14564	484	15004	46	78146	121854	4489	139159
134	184100	15900	529	16399	44	74922	125078	4624	143344
132	182709	17291	576	17856	42	71674	128326	4761	147591
130	181261	18739	625	19375	40	68404	131596	4900	151900
128	179758	20242	676	20956	38	65114	134886	5041	156271
126	178201	21799	729	22599	36	61804	138196	5184	160704
124	176589	23411	784	24304	34	58474	141526	5329	165199
122	174924	25076	841	26071	32	55128	144872	5476	169756
120	173205	26795	900	27900	30	51764	148236	5625	174375
118	171433	28567	961	29791	28	48384	151616	5776	179056
116	169609	30391	1024	31744	26	44990	155010	5929	183799
114	167734	32266	1089	33759	24	41582	158418	6084	188604
112	165807	34193	1156	35836	22	38162	161838	6241	193461
110	163830	36170	1225	37925	20	34730	165370	6400	194000
108	161803	38196	1296	40176	18	31286	168714	6561	203391
106	159727	40273	1369	42439	16	27834	172166	6724	208444
104	157602	42398	1444	44764	14	24374	175626	6889	213559
102	155429	44571	1521	47151	12	20906	179094	7056	218736
100	153208	46792	1600	49600	10	17431	182569	7225	223975
98	150942	49058	1681	52111	8	13951	186049	7396	229276
96	148628	51372	1764	54684	6	10468	189532	7569	234639
94	146270	53730	1849	57319	4	6980	193020	7744	240064
92	143877	56123	1936	60016	2	3490	196510	7921	245551
90	141421	58579	2025	65775	0	0	200000	8100	251100

Inſpice figuram præcedentem.

Iam verò pro tabulæ præcedentis explicatione, aduerte in ea quomodo diuiſo Quadrante CD, &c. in Gr. 90. & ſemicirculo CIA, in graduũ paria item 90. veſtigaui chordas complementorũ ad ſemicirculũ, quæ continentur in ſecunda columna, & ſegmenta inter ſemicirculum CIA, & Quadrantem CD &c. intercepta, quæ habentur in 3.

co-

columna. In Quarta autem columna eſt feries continua numerorum quadratorum ab vnitate inita, per quæ multiplicando primum ſpatium F S, partium 31. prodeunt ſpatia ſeu ſegmenta debita, ſi quadratorũ proportio ſeruetur. Videbis enim ad finem quadrantis à vertice C, confecti horis 6. ſpatium à Graue confectum debere eſſe partium 251,100. & tamen ſi Graue per ſemicirculum CIA, debeat deſcendere, non poſſe eſſe niſi 200,000. quanta eſt ſcilicet AC; & in fine aliorum quoq. temporum, proportionem illam, deficere magis magiſq. cùm tamen aut conſeruari debeat, aut potiùs creſcere.

6. Obiectio.

Motus grauium non eſt reuera æqualis, ergo nec circularis.

XV. *Sextò* Demonſtratio æqualis motûs prædicti grauis, videlicet in Æquatore deſcendentis tam tardè, vt vſque ad centrum terræ requirat horas 6. quam ex Galilæo attulimus numero 8. non valet, niſi ſupponatur Turris pes B, & vertex C, hoc eſt circumferentia globi terreſtris moueri æqualiter, & A, centrum Terræ immobile. At ſi præter motum diurnum Telluri addatur etiam motus annuus centri, exiſtimat Galilæus motum compoſitum grauis cuiuſuis, ſequentis motum terræ, eſſe inæqualem realiter, & modò tardum, modò velocem: quod adeò verum putat, in hac hypotheſi, vt ſuper inæqualitate motûs telluris compoſiti ex diurno & annuo Galilæus fundauerit cauſam æſtûs maris, vt iam vidimus cap. 14. à numero 4. Sibi ergo contradicit Galilæus, dum æqualitatem realem motui talium grauium tribuit, quam ne telluri quidem concedit. Et eſto hæc inæqualitas non ſit illa, quam nos in motu apparenti grauium experimur, loco tamen eius ſubſtituitur alia inæqualitas ſenſui ignota, vt tollatur ea, quæ ſenſui eſt manifeſta, quod eſt maius inconueniens.

Galilæi repugnantia cum ſeipſo.

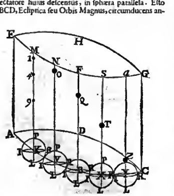
7. Obiectio.

Falsò vniuerſaliter aſſeritur Grauia deſcẽdere per lineam circularem.

XVI. *Septimò* Peccat Galilæus, dum vniuerſaliter aut indefinitè pronunciat, lineam, quam grauia naturali deſcenſu deſcribunt, in hypotheſi Copernicana eſſe circularem, aut illi quàm proximam. Id enim ne in Æquatoris quidem plano, vbi maximè id verificari oporteret, verum eſt, vt ex dictis hactenus dicendiſque patebit: multò autem minùs verum eſt extra Æquatorem. Quod vt oſtendamus Lectori, triplicem figuram exponemus, qua vtcumq. lineam hanc adumbrabimus: neque enim poſſumus diuerſitatem planorum, per quæ in hac hypotheſi grauia deſcendendo feruntur, repræſentare in vno huius paginæ plano, nec ſeruare proportiones debitas ob anguſtias foliorum. Hinc tamen meliùs diſces, quæ de linea huius motûs in ſuperficie cylindrica aut conica leuiſſimè indicauit Scheinerus in Diſquit. Mathem. pag. 31. & eo monente conceſſit Galilæus, vt iam diximus num. 12.

Prima figura pro Graui deſcendẽte in ſphæra parallela.

Prima figura ſit pro corpore graui dimiſſo ad perpendiculum ſupra polum alterum Æquatoris terreſtris, ficto ſpectatore huius deſcenſûs, in ſphæra parallela. Eſto ABCD, Ecliptica ſeu Orbis Magnus, circumducens an-



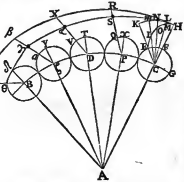
nuo motu centrum Terreſtris globi ab A, per B, verſus Orientalem plagam C, & à C, per D, in A, Occidentalem plagam: ſicut enim axis Eclipticæ terreſtris annuo circumductu deſcribit ſuum cylindrũ, ita & axis Æquatoris ſuum, ſed inclinatum ad Eclipticæ cylindrum. Intelligatur nunc Tellus ILRP, eiuſq. centrum tranſlatum ab Orbe Magno ex puncto K, ad puncta V, B, X, Y, quatuor temporum æqualium interuallo quibus temporibus reſpondeant Orbis Magni arcus æquales KV, VB, BX, XY. Sitque terreſtris Æquator IR, eiuſq. axis LP, & polus eius Borealis P, & producto axe per polum P, extra verſùs Septentrionem quanta eſt altitudo turris aut loci, ex quo dimiſſum ſit graue, putà quanta eſt KPM; nam & hæc circumducta cum axe Æquatoris, deſcribet cylindrum ACGE, cuius baſis vna ſit ABCD, altera EFGH, & in fine primi æqualium temporum turris, quæ erat in ſitu PM, erit in PN; in fine ſecundi in PF, in fine tertij in PS, & in fine quarti in Z*a*. Quoniam verò Grauia deſcendendo naturaliter ita deſcendunt, vt ſi totum tempus deſcenſionis diuidatur in 4. partes æquales (vt hoc loco aſſumpſimus) & primum ſpatium aſſumatur vt 1. in fine ſecundi temporis, ſpatium confectum ſit vt 4. & in fine tertij vt 9. & in fine quarti vt 16. ſicut conſtat ex noſtris experimentis cap. 16. numero 12. ſtabilitis, & ex confeſſione *Galilæi* dialogo 2. de Mundi Syſtemate; Diuidatur altitudo PM, in partes 16. æquales, & deſignetur in ea pars vna M 1, vnius talium partium, & pars M 4, quatuor, & pars M 9, partium nouem. Iam ſi globus grauior medio, per quod deſcendit, dimitteretur ex vertice M, ſupra polum P; nec Tellus moueretur alio quàm diurno motu circa ſui centrum K, ab I, in R; ſemperque centrum eius maneret in K; vtique globus hic deſcenderet non ſolùm apparenter, ſed etiam realiter per lineam eamdem rectam MP, & perpendiculariter incidentem Polo P; ac in fine primi temporis cõfeciſſet ſpatium M 1, in fine ſecundi ſpatium M 4, in fine tertij ſpatium M 9, & in fine quarti ſpatium totum M P, quod eſt 16. qualium M 1, eſt vna. Sed quia transfertur centrum à K, in V, &c. vi motûs annui, & turris ſeu altitudo MP, circumducitur ſupra ſuperficiem cylindri, in ſpatio mundano concipiẽdi, ex hypotheſi Copernici; idcirco quando turris in fine primi temporis eſt in PN, confectum videbitur à globo illo ſpatium NO, quod eſt æquale ipſi M 1, ſeu vt 1. & in fine ſecundi ſpatium FQ, ſeu vt 4. & in fine tertij ſpatium ST, vt 9. & in fine quarti ſpatium *a*Z, quod eſt vt 16. Cœterùm quia oculus ſpectatoris in Polo P, ſuppoſiti pariter transfertur cum illa turri, apparebit illi globus eſſe ſemper in eadem recta linea, etiam ſi reipſa per hanc hypotheſim globus deſcripſerit in ſuperficie cylindrica lineam curuam MOQTZ, longè prolixiorem, quàm ſit linea recta MP; nec in eodem plano exiſtentem. Quare nõ erit hæc linea ſectio cylindrica, quę ſit aut circulus, vt eſt illa, cuius planum baſi æquidiſtans cylindrũ ſecat; nec erit Ellipſis, qualis eſt illa, cuius planum ſecans cylindrum non æquidiſtat baſi cylindri, iuxta demonſtrata à *Sereno Antinſenſi*, ſolito edi cum Apollonio lib. 1. ſectionum cylindricarum Propoſit. 5. 6. & 17. Cauſa autem, ob quam puncta O, Q, T, Z, non ſunt in eodem plano, eſt proportio numerorum quadratorum: alioquin ſi eſſent in eodem plano, ſectio eſſet Elliptica, ſed ab ea linea recta FP, quę eſt media inter quinq. ęquali interuallo diſtantes ab inuicem, ſecaretur bifariàm in Q, eſſentq. partes FQ 8. de partibus 16. Secunda autem NP, & quarta SP, ita ſecarentur, vt NO, æqualis eſſet ipſi PT, ſeu partium 7. ſingillatim, vt facilè demonſtraretur, ſi opus eſſet, nec ad alia properaremus. Aduertendum tamen hoc loco eſt, Globum dimiſſum perpendiculariter ſupra polum Æquatoris terreſtris, dum per lineam MOQTZ, deſcenderet, ſimul circa ſui centrum vertigine diurnam terræ imitante circumductum iri, quam vtique liceret obſeruare ab habitatore ſub polis Mundi: ex ea enim manifeſta fieret aut veritas diurnæ vertiginis telluris, ſi talis vertigo in ſuperficie globi illius cerneretur; aut falſitas, ſi non cerneretur.

Vertigo debita globo deſcendenti ſupra polos.

2. Figura pro Graui in Plano Aequatoris deſcendente.

XVII. Eſto iam ſecunda figura, pro globo dimiſſo ex Turris vertice in plano Æquatoris, ſeu in ſphæra Recta exiſtentis. Sit orbis Magni centrum A, ex quo deſcribe arcum BDC, diuiſum in quatuor partes æquales B*p*, *p*D, DP, PC, reſpondentes quatuor æqualibus temporibus, quibus ſupponatur globus dimiſſus ex vertice turris, delabi ad ſuperficiem terræ; & intelligatur, in principio mo-

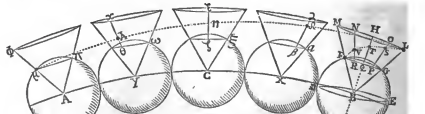
tûs, Terræ centrum in C, & in fine primi temporis in P, in fine ſecundi in D, in fine tertij in ρ, in fine quarti in B. Sit verò altitudo turris FH, & Æquator terreſtris EFG, qui circa centrum C, quatuor prædictis temporibus, verſùs Orientem, ex F, in E, reuoluatur, ita vt turris pes F, conficiat arcum FE, vertex autem arcum HK. Hîc ſi non eſſet alius motus, quàm diurnus; globus dimiſſus ex vertice H, in fine primi temporis confeciſſet ſpatium LM, vt 1. qualium FH, ſit 16. & turris eſſet in linea CL, in fine verò ſecundi, turris eſſet in linea CN, & ſpatium cõfectum à globo eſſet NO, nempe talium partium 4. in fine verò tertij turris eſſet in linea C *m*, & ſpatium confectum eſſet *m* I, ſeu partium 9. ac tandem in fine quarti temporis, turri translatâ ad lineam CK, confectum eſſet totum ſpatium KE, partium 16. Sed quia in fine primi temporis, centrum Terræ translatum ſupponitur ex C, in P, vi motûs annui, & interim turris vi diurni motûs confecit verſùs eamdem partem Æquatoris arcum XQ, idcirco turris eſt in linea QR, & ſpatium apparenter à glo-



bo confectum eſt RS, partis 1. In fine autem ſecundi tẽporis, centro terræ traducto ad D, & turri vi diurnæ vertiginis abſoluente arcum TV, duplum ad arcum *x* Q, erit turris in linea XV, ſpatiumq. confectum à globo videbitur eſſe XZ, ideſt partium 4. Poſteà centro telluris per motum annuum translato in ρ, & turri ad lineam α β, ob confectum vi diurnę conuerſionis arcum Y α, triplum ad arcum *x* Q; videbitur globus confeciſſe ſpatium β γ, partium 9. qualium RS, eſt vna. Tandem telluris centro transportato in B, & turri ad lineam ε θ, ob arcum δ θ, confectum vi diurnæ vertiginis, & quidem quadruplum ad arcum *x* Q; videbitur globus confeciſſe totum ſpatium ε θ, partium 16. Quare linea in ſpatio mundano ab ipſo deſcripta erit linea curua HSZγθ; licèt oculo vnà cum turris pede translato pariter ex F, ad puncta QVεθ, appariturus ſit globus ſemper deſcendere per lineam eamdem rectam, & turri parallelam. Interim verò turris vertex H, deſcribet curuam lineam HLRXδε, neutra autem erit Circularis, quia ſemper plus accedet ad centrum A, à quo vtiq. plus diſtat quando globus eſt in H, cùm diſtet toto aggregato ex orbis magni ſemidiametro AC, & telluris ſemidiametro CF, & altitudine turris FH, quàm in vllo ex alijs prædictis ſitibus. Immò cùm planum Æquatoris ob parallelismum cum ſeipſo ſeruatum, ſemper ab Orbe Magno ipſi inclinato, transferatur ad aliud & aliud planum, non poteſt linea HSZγθ, eſſe in eodem plano, ac proinde non poterit eſſe Parabolica, Hyperbolica, aut Elliptica: cùm ad has lineas requiratur, vt ſint in vno eodemq. plano ſecante actù aut poteſtate Conum aut Cylindrum. Idem verò proportionaliter euenit in alijs ſitibus turris, eſto nos vnicum caſum elegerimus, quando ſcilicet turri illi eſt media nox.

XVIII. Sit iam tertia figura pro corpore graui dimiſſo ex vertice turris, exiſtentis in ſphæra obliqua (ſeu in peripheria paralleli alicuius terreſtris declinantis ab Æquatore) ſed perpendiculariter inſiſtentis ſuperficiei terreſtri, atq. adeò in tali ſitu, vt ſi produceretur, incurreret in centrum terræ. Deſignetur ergo arcus ACB, qui ſit portio orbis Magni, in quo ſit primùm Telluris FKEG, cẽtrum in B, ac terreſtris Æquatoris ad orbem magnum inclinatus circulus ſit DBE, cuius axis KBQ &c. intelligatur productus vſq. in H. Sit verò Parallelus FQG, in cuius peripheria ſit perpendiculariter ad globum terræ erecta turris GL, conuertatur autem diurna vertigine Æquator terreſtris ex E, per B, in D, punctum Orientale, donec abſoluta reuolutione horarum 24. reuertatur punctum E, ad priſtinum initium reuolutionis, certum enim eſt in Copernicæa hypotheſi totum globum telluris cum omnibus parallelis Æquatori cõuerti in eandem plagam, & ſicut ſemidiameter terræ BG, deſcribet conum BGF, cuius baſis eſt parallelus circulus indicatus per GQF, & deſcriptus à puncto G, quod eſt ad pedem turris; ita turrim GL, coniunctam cum terræ ſemidiametro BG, deſcripturam maiorem Conum BLM, cuius vertex communis cum priori erit terræ centrum B, baſis autem circulus ML, huius enim ſemidiameter conſtituit angulum rectum cum Axi BH, ac proinde, ſi manente hoc axi BH, tanquam latere circumducãtur altera latera circa ipſum, donec abſoluant reuolutionem vnam integram, deſcribetur ab ipſis conus, per 18. definitionem 11. Elementorum Euclidis.

Figura pro ſphæra obliqua.



Fingamus iam globum dimiſſum ex vertice L, peruenire ad ſuperficiem terræ quatuor temporibus æqualibus, & tellurem interim moueri ſolo diurno motu, ac proinde diuiſo paralleli arcu FG, in quatuor arcus æquales, temporibus prædictis reſpondentes, videlicet in GP, PQ, QR, RF, turrim pariter transferri primò ad lineam PO, deinde ad lineam QH, tertiò ad lineam RN, & quartò ad lineam FM: Ergo quia grauia naturaliter deſcendentia pertranſeunt ſpatia, quæ ſe habent ordinatim ad inuicem ſicut quadrata temporum; ſi altitudo GL, diuidatur in partes æquales 16. quarum vna in fine primi temporis pertranſita, ſit OS, ideſt 1. & ſecunda in fine ſecundi temporis ſit HT, partium 4. & tertia in fine tertij temporis ſit NV, partium 9. & quarta in fine quarti ſit MF, pat-

partium 16. vtique ita turris deſcribet conicæ ſuperficiei partem, vt globus, qui ſemper apparet in eadem recta linea perpendiculari, deſcripturus ſit circa ſuperficiem coni MBL, lineam curuam LSTVF, quam propoſitio quadratorum numerorum non ſinit eſſe in vno eodemq. plano, ac proinde ne ſic quidem erit linea illa vel Circularis, vel Elliptica, vel Parabolica, vel Hyperbolica, etiam ſi interim B, centrum terræ non moueretur motu annuo versùs A.

Moueatur nunc centrum B, verſus A, orientale punctum in X, ob motum annuum, & proinde transferat ad alium ſitum Conum à turri ac terræ ſemidiametro deſcriptum: interim verò turris ob vertiginem diurnam confecerit arcum $\alpha\beta$, & ſit in linea $\beta\gamma$, globus enim videbitur in fine primi quatuor æqualium temporum confeciſſe ſpatium $\gamma\delta$, quod aſſumitur vt 1. Deinde in fine ſecundi temporis centrum telluris ſit in C, & cum ea conus totus translatus, ita vt turris, vi vertiginis diurnę confecerit arcum $\xi\zeta$, duplum arcûs $\alpha\beta$, ſitq. in linea $\varepsilon\zeta$, videbitur enim globus abſoluiſſe ſpatium $\varepsilon\eta$, quod erit vt 4. Tertiò vi motûs annui centrum Terræ traducatur ad Y, cum toto cono ipſi inſiſtente, & turris ob diurnam conuerſionem perfecerit arcum $\omega\theta$, triplum ad arcum $\alpha\beta$, ſitq. in linea $\varkappa\theta$; apparebit enim globus in λ, confecto iam ſpatio $\varkappa\lambda$, quod erit vt 9. Poſtremò centrum terræ in fine quarti temporis tranſierit annui motûs vi ad A, vectans ſecum tellurem cum prædicto cono; & turris iam percurrerit ob diurnum motum arcum $\pi\mu$, quadruplum ad arcum $\alpha\beta$, ita vt turris ſit in lineâ $\mu\phi$; tunc enim globus erit in ſuperficie terræ, ſeu ad pedem turris μ. Licèt igitur globus ſit apparitur ſemper in eâdem recta lineâ, in qua eſt oculus ad pedem turris conſtitutus, eò quòd oculus vi vtriuſq. motûs transfertur ex G, ad puncta β, ζ, θ, μ, reipſa tamen cõficiet curuam lineam L$\delta\eta\lambda\mu$, quæ nec Circularis eſſe poterit, cùm ſemper magis magiſq. accedat ad ſui centrum, quod eſt centrum orbis magni; nec Elliptica, nec Parabolica, nec Hyperbolica; cùm non ſit in eodem plano; eò quòd ita deſcribitur circa conum, vt tamen transferatur ad aliud & aliud planum, tum propter proportionem quadratorum numerorum, quam ſeruat in acceſſu ad orbem magnum, tum propter Æquatoris terreſtris inclinationem ad orbem magnum, qui æquator manet ſibi ſemper parallelus. Etſi vero nos in figuris prædictis, terreſtris globi centrum ad ſitus diuerſos deſcripſimus, interiectis arcubus orbis magni æqualibus arcui, quem ſubtendit diameter telluris, ne figuræ confuſionem ingererent ſpectatori, poſſunt tamen eſſe interualla illa maiora aut minora, iuxta tempus totius deſcensûs grauium: Et quæ de ſitu turris, cui eſt media nox, diximus, valent ſimiliter de alio quouis ſitu turris.

Monitum pro figuris corrigendis.

Corollaria pro figura motus grauium.

Ex dictis patet in nullo caſu lineam prædictam eſſe Circularem, aut Ellipticam, aut Hyperbolicam, aut Parabolicam, quia non eſt ducta per idem planum, quod tamen requiritur, vt patet ex ſectionibus *Apollonij* lib. 1. propoſitione 4. vbi de circulo conum ſecante, & prop. 11. vbi de ſectione parabolica, & prop. 12. vbi de ſectione hyperbolica; & prop. 13. vbi de ſectione Elliptica; nec non ex ſectionibus cylindricis *Sereni* lib. 1. propoſ. 5. 6. & 17. vbi de circulo & ellipſi ortis ex ſectione Cylindri. Quapropter errarunt *Keplerus* quidem, qui ex dictis cap. 4. ſcholio 2. lineam hanc ita deſcripſit, ac ſi motus terræ eſſet diurnus tantum, nimiſq. in principio motûs ad rectam lineam perpendicularem accedentem: *Gaſſendus* autem, qui ex dictis ibidem ſcholio 4. nempe in epiſtola 2. de motu impreſſo, eam vniuerſaliter parabolicam eſſe cenſuit, & *Bulliáldus* lib. 1. ſui Philolai cap. 4. qui eam in eodem plano compoſitam ex duabus circularibus aſſeruit; & qui apud *Claramontium* lib. 12. de Vniuerſo cap. 21. dixerunt eſſe ſimilem quadratrici Nicomedis; ſed omnium maximè *Galilęus* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate affirmauit eam eſſe circularem, aut circulari quamproximam, & tamen ad centrum terræ terminatam. Contra quem tamen præter hos errores eſt etiam ſequens obiectio. Eſto, vt dixi num. 12. agnouerit quaſi per tranſennam, lineam hanc eſſe in parallelis Æquatoris ſpiralem circa conum, in caſu verò ſupra polos ſpiralem circa cylindrum, ſed excitante ac monente Scheinero, qui omnium maximè ad veritatem in hoc acceſſit. Prædictas tamen figuras noſtro ipſi ingenio antequam Scheineri locum illum legiſſemus, iam deſcripſeramus.

Errores Kepleri Gaſſendi Bullialdi & aliorum circa figuram motus Grauium, ſed præcipuè Galilæi.

XIX. Dialogo 2. de mundi ſyſtemate gemino, pag. Italica 223. ſed latinæ verſionis 168. Galilæus hæc de pendulo ſeu perpendiculo docet. *Obſeruationem illam de pendulo, in hunc finem tibi propoſui, vt intelligas impetum acquiſitum in arcu deſcendente, vbi motus eſt naturalis, per ſe potentem eſſe ad eundem globum penduli, per tantundem ſpatij motu violento, in arcu ſimili aſcendente impellendum, per ſe inquam remotis impedimentis omnibus externis. Credo quoq. ſine dubitatione intelligi, quod quemadmodum in arcu deſcendente continuè creſcit velocitas vſq. ad infimum perpendiculi punctum; ita etiam ab eodem puncto per alterum arcum aſcendentem continuè diminuatur velocitas vſq. ad extremum & altiſſimum punctum, & quidem diminuatur eadem proportione, qua initio creſcebat, ſic vt gradus velocitatum in punctis æqualiter diſtantibus ab infimo puncto, inter ſe ſint æquales.* Qua ocaſione dico cauſam cur motus hic non ſit perpetuus eſſe, quia in aſcẽſu grauitas nonnihil diminuit de impetu ſurſum impulſiuo, ideoq. non eſt tantus præciſè arcus aſcenſionis, quãtus deſcenſionis, ſemperq. magis magiſq. per contrarium impetum præualet, donec totum illum deſtruat, & perpendiculum quieſcat. Sed pergit Saluiatus Galilæi perſonam ſuſtinens, & ait. *Atq. hinc, (ratiocinando probabiliter) videor mihi credere poſſe, ſi globus terreſtris perforatus eſſet vſq. ad centrum, immò & vltra vſq. ad nadir, globum bombardæ acquiſiturum deſcenſu ſuo tantum impetum velocitatis, vt pertranſito centro, per tantundem ſpatij ſurſum illum impelleret, quantum fuit ſpatium deſcensûs; ita quidem vt velocitas vltra centrum continuè minueretur ijs decrementi gradibus, qui acquiſitis incrementi gradibus in deſcenſu ex æquo reſponderent.* Hactenus ille quoad rem noſtram. Fatetur igitur Galilæus graue impetum realem maiorem ac maiorem acquirere, & tantum vt ſit aptus ad impellendum ſurſum eumdem globum. At ſi mouetur reipſa æqualiter per circulum, vt ex doctrina ipſius numero 8. tradita & apertiſſimâ ſententiâ eiuſdem ſequitur; & inæqualitas velocitatis eſt mera apparentia oculorum, ſeu ſpectatis interuallis, quæ videtur in recta linea perpendiculari pertranſire, non poteſt impetûs maioris incrementum continuè acquirere, & ſurſum impulſiuum; vel ſi illud acquirit, velocitatis inæqualitas ex eo naturali neceſſitate ſequens, eſt realis, non apparens. Pugnat ergo ſecum ipſe Galilæus, neq. propoſitiones pagina 120. de reali æqualitate, & pag. 168. latina, de incremento impetûs conciliari inter ſe poſſunt. His non inopportunè de hoc motu præmiſſis, tempus eſt iam proponendi argumentum, quod pro motu terræ, ex motu grauium Galilæus & Bullialdus moliti ſunt, illudq. diſſoluendi. Eſt igitur argumentum in ſyllogiſticam formam coactum huiuſmodi.

8 Obiectio.

Conceſſa inæqualitate impetus, malè negatur inæqualitas motus.

Galilæi doctrina de velocitate deſcẽſus & aſcenſus perpendiculi per arcum.

Et de motu grauiũ per puteũ tam lõgum, quã eſt diameter terræ.

Galilæi diſſidium à ſeipſo.

XX. *Grauia naturaliter deſcendendo, acquirunt motu ſuo apparente continuum incrementum velocitatis. Sed huius incrementi ratio expeditiſſimè redditur ſi Tellus ſaltem diurno motu moueatur; ſi verò immobilis ſit non poteſt reddi ratio, cui intellectus acquieſcere poſſit. Ergo Tellus mouetur ſaltem diurno motu.* MAIOR patet experimentis multis, ſed præcipue cap. 16. à numero 6. fusè traditis: MINORIS prior pars affirmatiua probatur, quia ſi Tellus diurnâ ſaltem vertigine moueatur, deſcenſus realis Grauium reipſa euadit circularis, & æqualis, & tota inæqualitas velocitatis ipſorum reijcitur in meram apparẽtiam, oculis falsò exiſtimantibus ea moueri per lineam eamdem rectam & perpendicularem, & in ea maiora & maiora ſpatia ſubinde pertranſire temporibus æqualibus: ſiue deinde dicantur moueri per duos circulos, iuxta opinionem Bullialdi expoſitam numero 2. & 3. ſiue per ſimplicem circulum, iuxta opinionem Galilæi, numero 7. & 8. explicatam. MINORIS autem poſterior pars, quæ negatiua eſt, probatur ab inſufficientia rationum, quas ſiue Peripatetici, ſiue alij hactenus adduxerunt pro tali incremento, quas referunt in primis *Simplicius* in 1. de cælo t. 88. & alij: potiſſima enim quæ afferri ſolet, eſt acquiſitio maioris & maioris grauitationis ſeu impetûs priorem impetum intendentis: at ſi hæc eſſet cauſa, oporteret etiam grauiora citiùs deſcendere, & tantò citius quantò ſunt præ alijs grauiora, atq. adeò globum

Argumentum in forma pro Telluris motu.

Maioris ac Minoris probatio.

fer-

Digitized by Google

ferreum duarum librarum duplò breuiore tempore ex eadem altitudine ad terram deſcendere, quam globum ferreum vnius libræ, quod conſtat eſſe perquam falſum, vt liquidum eſt ex præmiſſis experimentis cap. 16. num. 13. & ex eiuſdem capitis theoremate 13.

1. Reſpõſio. Reſpondeo 1. Conceſsâ Maiore, negando Minoris priorem partem, & ipſius probationem: nam poſito motu terræ diurno, per motum reipſa æqualem ſaluatur quidem apparentia incrementi velocitatis aliqua, ſed nõ ſaluantur alij effectus, ſupponentes incrementum reale maioris continuè impetus, atque adeo velocitatem motûs reipſa maiorem, & maiorem: cuiuſmodi ſunt percuſſio validior, & ſonus vehementior, & eleuatio maioris ponderis, quò altior eſt locus, à quo grauia decidunt, iuxta dicta contra Bullialdum numero 5. & contra Galilæum num. 10. Deinde per duos circulos Bullialdi non ſaluatur incrementum velocitatis iuxta numeros pariter impares ab vnitate initos, vt oſtendimus num. 5. Per circulum autem vnicum Galilæi non ſaluatur reale incrementum impetûs Grauium, quod tamen ſaluari debuit, etiam per conceſſa alibi à Galilæo, iuxta dicta numero 10. & 19. Sed neque ſaluatur inæqualis deſcenſus duorum grauium, ſed diuerſi ponderis ſimul ex eâdem altitudine dimiſſorum, vt oſtendi numero 11. Adhæc non ſaluatur ille deſcenſus per ſemicirculum, niſi Graue ſit in Æquatore, & tam tardum vt 6. horas præcisè requirat ad perueniendum in centrum terræ, ſublatis enim his duabus conditionibus, quæ in pauciſſimis caſibus verificantur, linea prædicti motûs non eſt circularis, vt oſtendi numero 12. 14. 16. 17. Immò ne in Æquatore quidem ſemicirculus ille fit à motu grauis, licèt tam tardi, vt 6. horis peruenturum eſſet ad centrum terræ, niſi motus Telluris ſit diurnus tantùm, excluſo annuo centri motu, qui quia non excluditur à Galilæo, motum illum efficit inæqualem reipſa, & per lineam diuerſam à circulari, quare Galilæus iterum ſibi contradicit, vt oſtendi numero 13. & 15. Immò etiam ſi Graue ſit in Æquatore & 6. horis deſcendat ad centrum terræ, & tellus ſolo diurno motu moueatur, linea deſcenſûs non eſt circularis, ſed notabiliter verſus finem à circulari diuerſa, vt oſtendi numero 14. Poſtremò non poteſt per hanc hypotheſim Galilæus ſaluare incrementum velocitatis leuium naturaliter aſcendentium etiam ſupra aërem terræ conterminum: hæc enim nec feruntur ad vnum punctum determinatum, tanquam ad centrum, nec ſequuntur motum Terræ: quam fortè ob cauſam maluit negare leuitatem poſitiuam contra experimenta cap. 16. num. 3. adducta.

Errores multi Galilæi in vnũ collecti.

Inſtantia reiecta. Neque dicas, eſto Bullialdus & Galilæus non ſaluarint proprietates omnes grauium naturaliter deſcendentium, poſſe tamen ſaluari in hypotheſi terræ motæ, cùm poſſit aſſignari linea, quam deſcribunt, & in ea inæqualitas partium æquali tempore tranſitarum, cum inæqualitate percuſſionis, ſonitûs &c. & inæqualitas velocitatis grauium diuerſi ponderis. Reſponderim enim, non poſſe inæqualitatem illam realem ſaluari in Æquatore, ſi graue tale ſit, vt requirat horas 6. ad ſui aduentum in centrum terræ, vt demonſtrabo infrà; extra Æquatorem autem ſaluari quidem poſſe per lineam talem, qualem deſcripſimus num. 17. ſed per eam non tolli difficultatem incrementi velocitatis realis grauium, immò potius augeri, quia ita euadit per talem lineam inæqualis ille motus, vt tamen fiat per lineas curuas, & diuerſarum ſpecierum circa conum, per viam longiorem, quàm ſi ſtante terra mouerentur grauia per ſimpliciſſimam lineam rectam, vt fit in grauibus cadentibus ſupra polos axis terreſtris: & quod abſurdum eſt, ſine vlla neceſſitate cogitur idem graue immutata grauitate, & ex eadem altitudine dimiſſum, multò plus itineris realiter pertranſire, quàm ſi caderet ſupra polos axis terreſtris, & plus in vno parallelo, quàm in altero; plus deniq. de nocte, quàm de die.

2. Reſpõſio. Reſpondeo 2. Negando ſecundam partem Minoris, quæ erat negatiua; poteſt enim reddi ſufficiens ratio incrementi prædicti in hypotheſi terræ immobilis, vt ſequenti capite num. 10. apparebit: nec neceſſe eſt, vt ſi ratio ſufficiẽs eſſe debeat, tantò velocior ſit motus deorſum, quantò corpus eſt grauius; ſicut non eſt neceſſe, vt ſi refractionis cauſa eſt inclinatio radij ſupra medium diuerſæ denſitatis, & inclinatio vnius radij ſit duplò maior alterius inclinatione, aut denſitas cui incidit duplò maior, refractio quoq. illius ſit duplò maior refractione alterius. Aut ſi diſtantia ſideris à terra maior, cauſa eſt minoris refractionis & parallaxeos, cæteris paribus; idcirco euadat refractio aut parallaxis duplò minor, quia diſtantia eius euaſerit duplò maior.

Ex hactenus ergo dictis apparet in quàm pudendos errores in Geometria & Phyſicomatheſi inciderit Galilæus, qui tanta ſed inani gloria iactabat ſe viam inueniſſe, per quam grauia deſcendendo naturaliter videantur incrementum velocitatis acquirere. Corollariũ contra iactantiã Galilæi.

CAPVT XVIII.

An & quomodo in Hypotheſi Terræ Quieſcentis reddatur ratio à priori, continui Incrementi velocitatis Grauium, & Leuium naturaliter deſcendentium, vel aſcendentium.

I. DIVERSAS hac de re opiniones referunt in primis *Simplicius* in 1. de cęlo textu 88. commento 86. *Franciſcus Bonamicus* lib. 4. de motu cap. 37. *Conimbricenſes* lib. 2. de cælo cap. 6. q. 1. *Zabarella* lib. 1. de motu grauium & leuium cap. 16. & *Claramontius* lib. 12. de Vniuerſo cap. 30. *Contarenus* lib. 1. de Elementis, & *Pererius* 4. Phyſicorum cap. 3. Quas nobis neceſſe eſt hoc loco perſtringere, vt oſtendamus non deeſſe in hypotheſi Terræ immobilis modum adducendi cauſam à priori, ob quam Grauia & Leuia verſùs finem velociùs & velociùs moueantur, in qua reddendâ maior nunc eſt difficultas, quàm eſſet ante noſtra & Galilæi experimenta: antea enim ignorabatur, quænam eſſet proportio, quàm continuè ſeruant in tali incremento, & ſic ſufficiebat afferre cauſam maioris ac maioris velocitatis; nunc autem ſcitur ab iis ſaltem qui experti ſunt, vel experiri accuratè voluerint, incrementum hoc (ſaltem loquendo de grauibus) eſſe ſecundùm progreſſionem numerorum pariter imparium ab vnitate initorum, quare huius quoq. proportionis ratio reddenda eſt.

II. *Prima* Opinio fuit *Hipparchi* dicentis, ſi grauia ſurſum vi proijciantur, tunc ea incipere motum deorſum, quando grauitas incipit præualere virtuti à proijciente impreſſæ, ſed quia de illo impetu impreſſo aliquid adhuc durat, ſed magis magiſque ab inſita grauitate ſuperatur, ideò in principio deſcenſum eſſe tardiorem, in fine autẽ velociorem. Quòd ſi grauia nõ fuerint proiecta ſurſum, ſed deorſum demiſſa, adhuc tamen ipſis remanere aliquid de vi, quæ illa detinebat, quæ nonniſi paulatim conſumitur, & ideò in principio motum grauium lentiorem eſſe, verſùs finem verò velociorem. Quam cauſam Alexander apud Simplicium inde improbat, quòd non rarò grauia generãtur extra ſuum locum, vbi à nullo detinebantur, & tamen adhuc velociora ſunt verſus finem motûs. Addo verò ſi valeret Hipparchi ratio, fore vt grauia deorſum proiecta, ſemper velocius mouerentur in principio, quàm in fine ob coniunctam virtutem duplicem deorſum motiuam, vnam ab intrinſeca virtute, alteram ab extrinſeco deijciente, quæ ſecunda virtus paulatim elangueſcit: at hoc non eſt vniuerſaliter verum, aliquando enim tam remiſſus eſt impetus, quo deorſum demittuntur, vt longè maius ſit incrementum velocitatis verſùs finem motûs, quàm ſub initium. Poſtremò qui ſimpliciter non demittit, ſed dimittit graue deorſum, ceſſat omnino detinere, nec aliquid qualitatis retentiuæ relinquit in graui illo corpore. 1. Opinio Hipparchi de cauſa incremẽti velocitatis.

III. *Secunda* Opinio, quam aliqui Alexandro tribuunt, putauit cauſam eſſe, quòd grauia minùs alterantur à cõtrarijs qualitatibus, quò propiùs accedunt ad ſuum locum. Sed certè globus ferreus per aërem deſcendens nihil alteratur ab aëre, & ſi alteratur potiùs humiditatem 2. Opinio Alexandro attributa.

ali-

aliquam acquirit, quæ creſcit verſùs finem: & multò minùs vitreus globus alteratur deſcendendo per aquam.

3. Opinio Themiſtij & Kepleri.

IV. *Tertia* Opinio fuit *Themiſtij* 8. Phyſicorum textu 76. aientis idcirco moueri velociùs in fine, quia alliciuntur à cognatis locis, ad quæ feruntur; Vel *Kepleri* in introductione ad Comment. Martis, dicentis attrahi à terræ & aquæ globo virtute quadam magnetica. Sed ſiue locus alliciat obiectiuè tantùm, ſiue effectiuè; certè vehementius alliceret & attraheret corpus ſibi cognatum quando eſt propius, quàm quando eſt remotius, etiam ſi non eſſet factum propius per motum ex longinquo: & ita ſi globus vnus dimitteretur ex feneſtra alta pedes 50. tunc quando alter globus eiuſdem ſpeciei figuræ ac ponderis, ex altitudine pedum 100. dimiſſus perueniſſet ad illam feneſtram, æqualiter attraherentur ob æqualem iam diſtantiam; & tamen is, qui ex altitudine 500. pedum dimiſſus eſt, velociùs peruenit ad terram, maiorique ictu eam percutit.

4. Opinio Iamblichi Sirenij & Durandi.

V. *Quarta* Opinio *Iamblichi* & *Sirenij* fuit, id euenire ex minore reſiſtentia medij, quia ſcilicet supereſt minor aëris profunditas peruadenda, vel certè, vt ait *Durandus* in 2. d. 14. q. 1. quia aër inferior, quò propior eſt terræ, eò craſſior eſt, ideòque minùs ſurſum leuitando, minùs reſiſtit motui deorſum. At contra hos eſt caſus modò allatus, de duobus grauibus æqualibus in ſpecie, mole, figura, & pondere, quorum vnum ex turri alta pedes 100. dimittatur, & cùm peruenit ad feneſtram altam pedes 50. alterum dimittatur; tunc enim æqualis vtrique reſtat aëris profunditas ſuperanda, & tamen illud, quod ex centipedali altitudine dimiſſum eſt, multò citiùs ad terram peruenit: contra Durandum verò peculiariter militat ipſa craſſities aëris, minùs apta ad cedendum, & ad motum ſurſum vel ad latera. Et quando globus aquâ grauior dimittitur per aquam vniformis craſſitiei, vt ſæpe à nobis factum eſt, tamen velociùs in fine deſcendit.

5. Opinio Contareni & Burlæi.

VI. *Quinta* Opinio eſt *Contareni* lib. 1. de elementis & *Burlæi* 8. Phyſicorum textu 76. qui cauſam conferunt in aërem à tergo accurrẽtem ad implendum vacuum, & magis magiſque ex motu rarefactum, ideòque deorſum maiori niſu impellentem corpus graue. At ſi dimittatur deorſum materia ſemiuſta & adhuc fumigans, aut graue, cui candelæ accenſæ fruſtum ſupernè infixum ſit, apparet diu fumus aut flamma ſurſum erecta, non igitur aër à tergo premit illud graue: ſic leuibus ſurſum per aquam tendentibus, ſi filum infernè appendas, manet illud erectum deorſum, nec ab aqua ſurſum pellitur. Præterea aër inferior non eſt magis rarefactus ob motum peractum in ſuperioribus partibus.

6. Opinio Zabarellæ, Pererij, Dandini.

VII. *Sexta* Opinio eſt *Zabarellæ* lib. 1. de motu grauium & leuium cap. 16. *Pererij* lib. 4. Phyſ. cap. 3. & *Dandini* lib. 2. de anima, digreſſione de hoc motu: qui licèt concedant velocitatis incrementum iuuari ab aëre à tergo accurrente, potiſſimam tamen cauſam referunt in aërem anteriorem, iam motum & diſſipatum versus eam partem, versùs quam fertur graue aut leue. Quia ſicut velociùs mouetur mobile per aërem iam motum in eamdem partem, & nauis per flumen ſecundo curſu incedens, quàm per aërem immotũ, vel aquam vagantem, ita multò velociùs mouetur per aërem bis motum; & adhuc citiùs per aërem ter motum &c. Sed contra aërem à tergo, ſatis dictum numero 6. contra anteriorem verò facit ventus tranſuerſim aërem illum impellens, ſed non valens à perpendiculari motu dimouere graue aliquod magni ponderis. Deinde non eſt eadem numerò pars aëris, quæ à graui deſcendente iterum ac ſæpius moueatur, cùm ad latera & circa graue accurrat, vt impleat locum ab eo ſucceſſiuè deſtitutum; quare non rectè dicitur aër bis, ter, quaterque motus. Vniuerſaliter autem contra recurrentes ad motum aëris vel aquæ anterioris, facit prioritas motûs ipſius grauis, idcirco enim mouetur ſubiectus aër aut aqua, quia impellitur à graui deorſum tendente, & ideò citiùs mouetur aër, aut aqua, quia velociùs mouetur illud graue, priùs ergo ſupponitur aucta velocitas eius, quàm moueatur aër vel aqua velociùs, ſaltem prioritate naturæ & cauſæ; non poteſt igitur aëris vel aquæ commotio eſſe cauſa maioris velocitatis in grauium deſcenſu. Similitudo autem fluminis hîc non valet, quia antecedenter ad motum nauis præſupponitur motus fluminis. Demum contra hanc opinionem facit deſcenſus tardior globi leuioris ſimul cum grauiore dimiſſi.

7. Opinio Ariſtotelis Alexandri S. Thomæ Alberti Saxon. Conimbr. Cabæi Claramontij Bonamici.

VIII. *Septima* Opinio fuit *Ariſtotelis* & *Alexandri* apud *Simplicium* 1. de cælo textu 88. quam ipſe quoque Simplicius alijs præfert ex ſuppoſitione quòd concedatur huiuſmodi incrementum, (nam de illo ibidem ipſe dubitat) item *S. Thomæ* & *Alberti de Saxonia* apud *Bonamicum*, *Bonamici* ipſius lib. de motu cap. 37. *Conimbricenſium* 2. de cælo cap. 6. q. 1. *Cabæi* 1. Meteororum t. 17. q. 3. & *Claramontij* lib. 12. de vniuerſo cap. 30. Qui cauſam conferunt in maiorem & maiorem grauitationem, ſeu in maiorem grauitatem accidentalem, ſeu in actum ſecundum grauitatis, quæ ipſo motu fit in actu ſecundo perfectior & perfectior, quam Ariſtoteles vocauit appoſitionem grauitatis, aut leuitatis, intellige in actu ſecundo: nam 1. de cælo t. 88. ait ſi velocitas Elementorum augeretur in infinitum, fore vt grauitas aut leuitas augeretur in infinitum, & in mechanicis q. 19. docet, ſi ſuper ſecurim ponatur graue pondus, eam tamen ſæpe non findere illud corpus, quod tamen findit, ſi ſecuris ipſa abſq. alio pondere de alto libretur, quia aſſumit ſibi aliquid grauitatis. Ex quo apparet eum nomine grauitatis non intelligere grauitatem in actu primo, iam enim ſuperimpoſito alio pondere habebat illud aggregatum maiorem grauitatem, nec tamen findebat: ſed intelligere impetum, & grauitatem in actu ſecundo, ſeu qualitatem tranſlatiuam; licèt Claramontius actum ipſum ſecundum grauitatis appellet motum, quem mediante grauitate alium motum producere poſſe fatetur; Alij verò impetum diſtinctum à motu formaliter ſumpto intelligunt. Quoniam igitur in quolibet momento, in quo graue aut leue eſt extra ſuum locum, & à nullo impedimento aut contrario mouente prohibetur, producit determinatum gradum aliquem impetûs, ſuę grauitati aut leuitati cõuenientem, nec eſt ratio cur impetus prior ceſſet, fit vt ſuperadditis nouis ac nouis gradibus eiuſdem ſpeciei impetûs, in eadem parte ſubiecti fiat intenſior atq. intenſior impetus, ideoque velocior ac velocior ſit motus. Sed Bonamicus præter hanc præcipuam cauſam, adiungit etiam minorem ac minorem medij reſiſtentiam. Quæ ſententia proculdubio ſatisfaceret nobis, ſi ſolius incrementi continui velocitatis cauſa eſſet aſſignanda. Quid enim naturæ grauium aut leuium magis conſentaneum, quàm vt in quouis inſtanti, in quo abſunt à ſuo naturali loco, grauitas aut leuitas producat impetum talem ac tantum, qualem & quantum in primo motûs inſtanti produxit; & hic remaneat quamdiu non deſtruitur à contrario impetu, aut non peruenit corpus ad ſuum locum naturalem. Sed hinc ſequeretur, proportionem huius incrementi eſſe ſecundùm progreſſionem Arithmeticam ſimplicem ac naturalem. Ponamus enim facilioris explicationis gratià impetum productum in primo inſtanti motûs, tantum eſſe in tali determinato graui, vt vi illius primo minimo æqualium temporum graue illud tranſeat vnicum palmum; ergo addito ſecundo gradu impetûs primo æquali, non deberet in 2. temporum æqualium tranſire niſi duos palmos, qui compoſiti cum primo efficerent in fine ſecundi temporis palmos 3. Addito autem tertio impetu, deberet in 3. æqualium temporum ſeorſim pertrãſire palmos 3. qui compoſiti cum 3. præcedentibus efficerent palmos ſex, & ita deinceps: quare ſpatia confecta ſingulis temporibus æqualibus ſeorſim ſe haberent ſecundùm incrementum progreſſionis arithmeticæ 1. 2. 3. 4. 5. 6. ex quibus conſurgerent ſpatia in fine temporum aggregatorum pertranſita, cùm hac proportione 1. 3. 6. 10. 15. 21. & hoc modo ſe habere hoc incrementum probabilius cenſuerunt *Cabæus* loco modò recenſito, & *Balianus* lib. 4. de motu grauium pagina 110. At iam Galilæo, nobis, & cuiuis experiri volenti certum eſt, hoc incrementum eſſe multò maius, & quidem ſecundùm progreſſionem numerorum pariter imparium ab vnitate initorum, ita vt ſi in primo æqualium temporũ graue pertranſeat palmũ 1. in ſecundo ſeorſim pertranſeat palmos 3. in tertio 5. in quarto 7. in quinto 9. &c. Ex quo ſpatia in fine temporum aggregata conſurgunt ſecundùm ordinem quadratorum numerorum 1. 4. 9. 16. 25. Quęritur ergo ratio huius incrementi.

IX. *Octa-*

Digitized by Google

8. *Opinio Philoſophi recentioris.* IX. *Octaua* itaq. opinio recentioris cuiuſdam Philoſophiæ profeſſoris, qui aliquibus noſtris experimentis interfuerat, & minimè dubius erat de prædicta proportione, fuit grauitatem in primo minimo durationis huius motûs producere gradum 1. impetûs, vi cuius graue trãſit vnam determinatam partem ſpatij; in ſecundo verò inſtanti, vel minimo durationis, grauitatem alterum gradum, & impetum priorem alterum ſibi ſimilem impetum producere, atq. ita eſſe tres gradus impetûs, ideòq. in ſecundo æqualium temporum pertranſiri ſpatium triplò maius, quam primo tempore, ſed interim perire antiquiorem impetum, & ſic remanere duos gradus, qui producunt alteros duos gradus, & grauitatem ſuum ſemper conſuetum gradum producere, adeòq. eſſe quinque gradus, ex quibus ſequitur tranſitus per ſpatium quintuplò maius primo ſpatio; in quarto verò momento perire ex his 5. antiquiſſimos duos gradus impetûs, & tres remanentes alteros tres producere, quibus grauitas ſuum gradum nouum impetûs addens complet gradus 7. vnde motus ſequitur per ſpatium ſeptuplò maius primo, & ſic deinceps. Sed hæc opinio parum conſentanea eſt naturis rerum: cur enim pereat impetus, ſi neq. contrarium habet, neq. mobile ad ſuum locum peruenit? Aut cùm omnes gradus huius impetûs ſint eiuſdem ſpeciei, cur pereant tot gradus in eo inſtanti, in quo tamen alij in ipſorum locum, & quidem plures ſunt producendi? exempli gratiâ cur in quarto inſtanti de 5. gradibus pereant duo gradus, & maneant tres, ſi in eodem debent produci 4. gradus, qui cum tribus remanentibus efficiant 7? nonne minoris diſpendij eſt, vt de nouo producantur tantùm 2. qui additi quinque prioribus efficiant 7? vtique ſanè.

9. *Opinio noſtra triplex.* X. *Nona* ergo & noſtra opinio, cui adhęremus donec aliquid melius occurrat, eſt, In quolibet inſtanti, in quo graue eſt extra ſuum locum, & remotum eſt prohibens, grauitatem producere vnum gradum impetûs, & illum ipſum impetum, qui à grauitate productus eſt, in inſtanti proximè ſequenti alium ſibi ſimilem producere, ita vt omnes producti remaneant & intenſiorem reddant priorem impetum, ſed non omnes omnibus ac ſingulis momentis gradus ſibi ſimiles producãt, ſed ſemel tantùm, & ſtatim ac fuerint producti. Id enim ſi fiat, ſequitur in primo inſtanti deſcenſûs gradus vnus à ſola grauitate productus; in ſecundo autem inſtanti (vt ita loquar facilitatis gratiâ) tum grauitas ſuum, tum impetus immediatè antea productus à grauitate ſuum ſibi ſimilem gradum impetûs producit, & ſic ſunt tres; in tertio autem inſtanti grauitas ſuum, & impetus recentior ſuum producit, qui additi prioribus efficiunt quinque gradus impetus; in quarto inſtanti grauitas ſuum, & impetus nouiſſimus ſuum gradum gignit, qui prioribus adiuncti efficiunt ſeptem gradus, & ita deinceps bini ſemper gradus producuntur, vnus à grauitate, alter ab impetu recentiſſimè producto: alioquin ſi omnes gradus exiſtentes producerent ſinguli ſuos gradus in quouis inſtanti, ſuperarent principium ſuum radicale proximum, quod eſt grauitas. Id ſi non placet, dicamus, grauitatem in primo

2. *Pars Opinionis noſtræ.* inſtanti ſeu minimo temporis non producere niſi dimidiũ illius impetûs, quem totum reliquis inſtantibus producere poteſt, ob difficultatem inchoandi motum, quæcumq. tandem illa ſit: vel potiùs dicatur graue in primo inſtanti deſcendere ex vi impetûs, quem ante deſcẽſum ſibi ſemper conſeruabat productum, ſed impeditum à corpore ſuſtentante verbi gratia, ne deſcenſum efficeret; At in deſcenſu graue illud producere ſibi in quolibet inſtãti gradum impetûs duplò maiorem impetu illo primo, quem producebat non deſcendens: ac proinde ſi primo inſtanti deſcendit ſpatium exempli gratiâ palmare vi primi impetûs, in ſecundo inſtanti deſcẽdet tres palmos, vnum quidem vi eiuſdem primi impetûs permanentis, & duos ex vi impetûs producti in primo inſtanti deſcenſûs, in tertio verò inſtanti quinque palmos deſcendet, quia iam additus eſt alius impetus efficiens deſcenſum per duos palmos. Sic igitur procedendo ſeruabitur progreſſus numerorum pariter imparium ab vnitate initium.

3. *Pars Opinionis noſtræ.* Quòd ſi quis nolit ita ſe habere impetum ad impetum, vt ſe habet velocitas ad velocitatem, ſed poſſe impetum tantummodo duplicatum, ob vnionem cum altero impetu ſibi æquali tantam vim habere, ac ſi ipſe duplicaretur, ideòq. duos primos impetus efficere motum vt 4. cùm primus fecerit vt 1. vtiq. tres impetus in fine tertij temporis æqualis, ſinguli ſe haberent tanquam ſi triplicarentur, & ſimul efficerent motum vt 9. quatuor autem vt 16. & 5. vt 25. & ita deinceps. Si quis tamen dicat cauſam à priori fuiſſe voluntatem Auctoris Naturæ, qui poterat aliam incrementi huius proportionem grauibus ac leuibus conſtituere, ſed hanc determinauerit tanquam & per ſe pulchram, ob ordinem quadratorum numerorum, quem ſeruant etiam incrementa circulorum, creſcentib. æqualiter diametris, & idoneam ad finem intentum, vt nimirum hæc corpora quàm primùm, ſed intra certos velocitatis terminos, ad ſuum locum peruenirẽt; DEVMQ. voluiſſe ſuæ prouidentiæ veſtigia in his effectibus relinquere, vt non inuenientes in ipſa natura cauſam eorum ſufficientem neceſſariò agnoſceremus cauſam primam; is nec nouum in Philoſophiam modum inueheret, nec ſine neceſſitate vlla Deum aduocaret ex machina. Sanè is multò minùs abſurdè philoſopharetur, quàm qui ad motum Telluris recurreret; vtpote ineptum ad reddendam cauſam huius incrementi, & plurimas alias motuum ſpiralium tricas ſecum inuoluentem, vt oſtendimus cap. 17.

Hactenus De Argumentis Pro motu Terræ Excogitatis. Sequuntur Argumenta pro Terræ Immobilitate.

CAPVT XIX.

Proponuntur Quinque Argumenta ex Incremento velocitatis Grauium ac Leuium contra Terræ motum Diurnum, aut Diurnum ſimul & Annuum.

I. CONSVLTISSIMÈ ac de induſtria pręmiſimus cap. 16. tot experimenta circa naturalem deſcenſum corporum grauium, aſcenſumq. leuium, vt ſolidiora præiiceremus fundamenta his, quæ mox proferemus, argumentis contra motum Terræ: quæ ſanè tantam habebunt euidentiam Phyſicam apud eos, qui experiri volent idem, aut tantam fidem apud credentes noſtris experimentis, quantam euidẽtiam habent ipſa experimenta: Sed priùs præmittendum eſt vnum Axioma, aut quaſi Axioma à nemine Phyſicorum negandum: quod eſt huiuſmodi.

Axioma. *Tale ac tantum eſt Incrementum Velocitatis eiuſdem corporis Grauis, naturaliter ex eadem altitudine per idem medium deorſum deſcendentis, aut Leuis eiuſdem naturaliter aſcendentis ad eamdem altitudinem per idem medium in quolibet loco Terreſtris globi, quale & quantum eſt in alio terreſtris globi loco, ſi omnes eius intrinſecæ conditiones ſint vtrobique eędem.*

EXplicandi Axiomatis gratiâ, eſto exemplum in globo argillaceo vnciarum 8. quem ſępius nos ex dictis cap. 16. num. 12. adhibuimus, & deprehendimus repetitis ac certiſſimis experimentis deſcendiſſe ex altitudine pedum 240. tempore 4″. Secundorum horariorum, ſed ita vt in fine primi Secundi pertranſiſſet iam pedes 15. in fine ſecundi pedes 60. in fine tertij pedes 135. & in fine quarti pedes 240. idq. in parallelo noſtro Bononienſi, quibus ſimilia expertum ſe *Galilæus* teſtatur dialogo 2. *Axiomatis expoſitio.*

logo 2. de Mundi ſyſtemate in neſcio quo alio Æquatoris parallelo Italico. Dico igitur ſi globus hic idem retinens omnes ſuas conditiones intrinſecas, videlicet grauitatem, figuram, molem &c. dimitteretur ex vertice turris exiſtẽtis in quouis alio terreſtris ſuperficiei loco, ſiue illa eſſet in Aequatore, ſiue in polis terreſtris globi, ſiue in quouis alio parallelo, & altitudo, ex qua dimitteretur, eſſet pedum 240. Romanorum, qualium fuit altitudo à nobis adhibita, & medium eſſet idem, videlicet aër eiuſdem raritatis ac tranquillitatis; fore vt incrementum velocitatis eſſet tale ac tantum, quale & quantum deprehendimus in parallelo Bononienſi: Tale inquam, ideſt inęquale realiter, ſeu cum reali ac ſenſibili incremento impetus ac velocitatis, ſi in noſtro parallelo fuit cum reali inęqualitate, ſeu reali incremento velocitatis ac ſenſibili. Tantum prætereà, ideſt ſecundùm ordinem numerorum quadratorum ab vnitate initorum in ſpatijs poſt æqualia tempora confectis: ſi tantum in noſtro parallelo eſſe deprehenſum eſt certis experimentis. *Ratio* Axiomatis eſt, quia cùm eadem ſint vtrobiq. omnia, quæ ad determinandum incrementum velocitatis concurrere poſſunt, nec miraculum vllum ſupponatur fieri (loquimur quippe de naturali deſcenſu) nulla cauſa ſolidè aſſignari poteſt, ob quam incrementum illud in vno loco ſit reale, in altero apparens tantùm & non reale, aut in vno loco ſit ſecundùm proportionem prædictam, in altero non ſit. Alioquin nemo poſſet ex inductione facta in aliquibus locis, de motu corporum naturalium aut alijs eius effectibus ſenſibilibus, colligere ſibi prima principia vniuerſalia, & vera in omni loco. Quale eſt illud, Omne corpus naturale eſt mobile; Omnis ignis naturaliter eſt combuſtiuus, & ita de plurimis, quæ communiter habentur loco Axiomatum in Phyſica. Hoc poſito iam ad argumenta.

Ratio Axiomatis.

I. *Argumentum à Reali Velocitatis Incremento Grauium contra Motum Diurnum Terræ.*

II. M*Vlta corpora grauia dimiſſa per aërem in plano Aequatoris exiſtentem, deſcenderent ad terram, cum velocitatis incremento reali ac notabili & non tantùm apparenti. Sed ſi Tellus moueretur motu diurno tantùm circa ſui centrum, Nulla corpora grauia dimiſſa per aerem in plano Aequatoris exiſtentem, deſcenderent ad terram cum velocitatis incremento reali ac notabili, ſed tantùm cum apparenti: Ergo Tellus aut non mouetur, aut non mouetur diurno tantùm motu.* MAIOR probatur: quilibet enim globus per aërem à nobis in parallelo Bononienſi dimiſſus, deſcendit ad terram cum velocitatis incremento non ſolùm apparenti, & creſcente iuxta ordinem numerorum quadratorum, vt oſtendimus cap. 16. num. 12. ſed etiam cum reali, vt conſtitit ex vehementiori percuſſione, grandiore ſonitu, perfoſſione aquæ profundiori, repercuſſione ac reſultu maiori, eleuatione maioris ponderis, alijsq. ſimilibus effectibus, quò altior erat locus, ex quo globi dimittebantur, iuxta dicta eodem capite 16. à numero 6. & pro eleuatione ponderis ac perfoſſione aquæ num. 23. experimento 12. & 13. & vt poterit quiuis facilè per ſeipſum experiri: qui ſanè effectus, niſi proteruire quis velit, indicium eſt naturale impetûs maioris ac maioris, in deſcenſu acquiſiti, ac proinde incrementi velocitatis realis, ab impetu maiori naturaliter conſequentis, quamdiu nullum eſt impedimentum retardans ipſius actum ſecundum, eſt inquam indicium huius tanquam ſuæ cauſæ, non ſecùs ac proiectum idem à brachio validiùs impellente, ideòq. maius vulnus, aut ictum maiorem faciens in eodem ſubiecto, ſignum phyſicè euidens eſt maioris impetus impreſſi, aut maioris commotionis aëris, vt quidam impetûs & qualitatis impreſſæ oſores dicunt. Ergo per præmiſſum Axioma idem eueniret his globis in Æquatore pari modo ſibi per aërem eiuſdem rationis dimiſſis; atq. adeò velocitatis incrementum ibi quoque reale eſſet, & non tantummodo apparens.

Maioris probatio.

III. MINOR, in qua tota difficultas verſatur, & quæ Matheſim aliquam requirit, probatur præmiſſo ſchemate, quod iam capite 17. numero 7. expoſuimus, ſit itaq. ex Telluris centro A, deſcriptus arcus C D, & B M, prior tranſiẽs per turris BC, verticem C, poſterior verò per turris pedem B, in plano Æquatoris exiſtentis: ſecta verò Terræ ſemidiametro AC, bifariam in E, deſcribatur alius arcus ex C, verſùs eamdem orientalem plagam M, qui ſit aut ſemicirculus CIA, aut ſaltem eius portio tanta, vt lineæ rectæ ducendæ ex A, ad arcum C D, cadant in illum, aut etiam illum ſecent: Quoniam verò ſupponitur turris B C, ad motum ſolius diurnæ vertiginis moueri verſùs DM, æqualiter, ideſt deſcribendo ſuo vertice ſuoque pede arcus æquales in eadem circumferentia, temporibus æqualibus; diuidatur arcus CD, in arcus æquales quotcumque reſpondentes temporibus æqualibus prędictis, putà in arcus C F, FG, GH, HL, LD: & ad puncta diuiſionũ ducantur ex terræ centro A, rectæ lineæ A F, AG, AH, AL, AD. Ac tandem ducatur ex cẽtro E, minoris peripheriæ, recta linea ad punctum aliquod communis ſectionis peripheriæ C I A, cum aliqua prędictarum rectarum, putà ad punctum I. His deſignatis. *Primò* dico ſi Tellus moueretur ſolo diurno motu, aliquod graue dimiſſum ex turris vertice C, in plano Æquatoris exiſtentis, deſcripturum ſuo motu naturali portionem lineæ CTI, quæ eſſet ad omnem ſenſum circularis, ſeu portio peripheriæ circularis. Quod ita oſtendo. Globus argillaceus dimiſſus à nobis ex vertice turris C, deſcendit ad terram 4″. Secundis horarijs, & ita vt in fine primi Secundi pertranſierit pedes 15. Romanos antiquos, in fine ſecundi pedes 60. in fine tertij pedes 135. in fine quarti pedes 240. Ergo per Axioma præmiſſum idem in Æquatore faceret; ſeruata autem eâdem proportione numerorum quadratorum, deſcriberet illo tempore lineam ad omnem ſubtilitatem ſenſûs circularem, ſpatia enim quatuor Secundis confecta, nempe FS, GT, HV, & LX, eſſent tanta, quanta eſſe oportet, ſi linea CSTVX, per eorum extrema ducta debet eſſe circularis, & viciſſim ſi ducatur linea circularis CSTVX, ex centro E. & inueſtigetur quantitas ſpatiorum FS, GT, HV, LX, inuenitur FS, vt 1. GT, vt 4. HV, vt 9. & LX, vt 16. quæ eſt proportio quadratorum ab vnitate initorum; vel ſi primum ſpatium F S, ſumatur vt 15. pedum, inuenietur GT, pedum 60. & HV, pedum 135. & LX, pedum 240. Inueſtigantur autem ſpatia prædicta modo iam tradito cap. 17. num. 14. qui talis eſt. Quoniam vno Secundo horario punctum terreſtris Æquatoris vi diurnæ vertiginis percurrit arcũ CF 15‴. Secundorum, & huic æquales ſunt arcus FG, GH, HL, ſingillatim; arcus autem CS, vtpote deſcriptus ex E, biſariam ſecante A C, & interceptus iiſdem lineis AC, & AF, eſt duplò plurium Secundorum, vt oſtendimus cap. 17. numero 8. Idcirco arcus C S, erit Secundorum 30″. Et cùm arcus CG, ſit Secundorum 30″. erit ob eamdem rationem arcus CT, Secundorum 60″. ſeu vnius minuti; cùmq. arcus C H, ſit Secundorum 45″. erit arcus C V, Secundorum 90″. ideſt vnius Minuti & Secundorum 30″. tandem cùm arcus C L, ſit vnius Minuti, erit CX, Minutorum 2′. Erunt ergo Complementa AIS, Grad. 179. 59′. 30″. & AIT, Gr. 179. 59′. 0″. & A I V, Gr. 179. 58′. 30″. & AIX, Gr. 179. 58′. 0″. Horum verò Chordæ ordinatim ſumptæ ex Sinubus duplicatis, erunt A S, partium 19 999 999 947. qualium diameter ſeu chorda maxima eſt 20 000 000 000. & chorda AT, talium partiũ 19 999 999 788. & chorda AV, partiũ 19 999 999 524. & chorda A X 19 999 999 154. quæ chordæ ſi ſubducantur ex chorda maxima AC, cui æquantur Radij AF, AG, AH, AL; relinquentur ſpatia F S, partium 53. GT 212. HV 476. LX 846. At proportio



Expoſitio Figuræ.

1. Propoſitio pro Minoris probatione.

inter

inter hæc, eſt omnino qualis inter quadrata 1. 4. 9. 16. nam ſi fiat vt primum ſpatium FS 1. ad 4. ita 53. ad aliud, prodibit GT, partium 212. rurſus ſi fiat vt FS, 1. ad 9. ita 53. ad aliud, prodibit HV, partium 476. ac tandem ſi fiat vt FS 1. ad 16. ita 53. ad aliud, prodibit LX, partium 846. Ergo ſi deſcribatur continuè per extrema linearum à globo illo confectorum curua linea, ſeruata in ſpatijs proportione quadratorum, erit illa linea circularis: ac viciſſim ſi circularis ſit, ſpatia illa ſeu ſegmenta inter illam lineam circularem & arcum CD, intercepta, habebunt prædictam proportionem. Cùm igitur graue illud per vnicam lineam ac viam incedat, nec aliam ab ea, quam extrema ſpatiorum confectorum deſcribunt, erit illa circularis, & idem eueniet ſi tempus deſcenſûs non excedat 4. minuta temporis, atque adeò ſi arcus totus CL, non excedat vnum gradum; vt examinanti chordas, & complementa chordarum ad chordam maximam patebit. Placet autem numeros prædictos in tabellæ vnius ſynopſi ſubijcere oculis, pro qua inſpice figuram præcedentem, quæ etiam poſita eſt pag. 399.

ARCVS			ARCVS			ARCVS Cõplement.				CHORDÆ Qualiũ AC eſt 20000000000	Spatia reſidua		Spatiorum proportio
	′.	″.		′.	″.		Gr.	′.	″.				
CF	0	15	CS	0	30	AIS	179	59	30	19999999947	FS	53	1
CG	0	30	CT	1	0	AIT	179	59	0	19999999788	GT	212	4
CH	0	45	CV	1	30	AIV	179	58	30	19999999524	HV	476	9
CL	1	0	CX	2	0	AIX	179	58	0	19999999154	LX	846	16

2. Propoſitio pro Minoris probatione. IV. *Secundò* dico arcus CS, ST, TV, VX, eſſe ſingillatim æquales arcubus CF, FG, GH, HL, atque adeò eſſe illos inter ſe æquales, ſicut hi ſunt inter ſe æquales, ac æqualibus temporibus reſpondentes. Peripheria enim CD, habet pro ſemidiametro rectam AC, quę duplò maior eſt quàm AE, ſemidiameter peripheriæ minoris CI, cùm centrum eius E, per conſtructionem ſecet AC, biſariam: Iam per 5. theorema libri 11. collectionum Mathematicarum *Pappi Alexandrini* circumferentiæ circulorum ſunt inter ſe vt diametri, ſeu vt ſemidiametri, Ergo ſicut quadrans, cuius ſemidiameter eſt AC, æquatur duobus quadrantibus peripheriæ habentis pro ſemidiametro AE, duplò minorem quàm eſt AC, & ita arcus CF, qui eſt Secundorum 15″. æqualis eſt arcui CS, qui eſt Secundorum 30″. eamdemque ob cauſam arcus FG, arcui ST; & arcus GH, arcui TV; & arcus HL, arcui VX, æquales ſunt quoad veram & abſolutam longitudinem, eò quòd illi quoque ſint ſingillatim Secundorum 15″. hi autem Secundorum 30″. eſſe autem arcus hos Secundorum 30″. & duplò plurium ſcrupulorum quàm arcus CF, FG, GH, HL, iam oſtenſum eſt cap. 17. num. 8. & facilè probatur ductis lineis rectis ex E, ad puncta S, T, V, X, ſicut ducta tunc fuit EI, ad punctum I: nam anguli ad E, centrum per 20. tertij Elementorum euadunt dupli ad angulos conſtitutos ad circumferentiam in A, & factos ab iiſdem lineis: at anguli ad A, ſunt ad centrum peripheriæ CD, eamque metiuntur, ſicut anguli ad E, metiuntur arcus circumferentiæ CI: Quare ſi anguli ad E, dupli ſunt angulorum ad A, iiſdem rectis lineis facti, putà angulus BEI, duplus eſt anguli BAI, ideſt CAD; arcus quoque CI, duplò plurium ſcrupulorum eſt, quàm arcus CD, & ita de cæteris. Quibus præoſtenſis iam Minor probanda eſt.

Minoris probatio. MINOR itaque probatur: nam Globus, de quo dictum eſt in probatione Maioris, in Æquatore deſcriberet ſuo deſcenſu lineam ad omnem ſenſus ſubtilitatem circularem, vt oſtendimus numero 3. hoc autem poſito pertranſiret æqualibus temporibus arcus æquales, vt oſtenſum eſt hîc numero 4. Ergo non deſcenderet cum reali inæqualitate, ſeu cum reali incremento velocitatis, ſi nimirum Terra ſolo motu diurno moueatur. Quod erat demonſtrandum in Minori. Demonſtrata igitur MAIORE Phyſicè, & MINORE Phyſicomathematicè, ſequitur aut Terram nullo modo moueri, aut non moueri motu tantummodo diurno.

V. Reſponderent fortè Copernicani, impetum, vi *1. Reſponſio Copernicanorum, ſed friuola.* cuius graue deſcendendo ex altiore loco, maiorem percuſſionem facit, creſcere quidem continuè vt eſt à principio mouente deorſum, nempe à grauitate; ſed non creſcere vt eſt à principio mouēte antrorſum verſùs Orientem, ſed æqualem eſſe, ſeu æqualiter ac vniformiter produci, ita exigente æqualitate motûs diurni, cui in motu antrorſum debet graue attemperari: atq. adeò non poſſe ex maiori percuſſione argui incrementum reale impetus in ordine ad alterum illum effectum, videlicet velocitatis maioris in deſcenſu reali per lineam prædictam circularem. Sed Reſponſio, quamuis ex natura hypotheſis Copernicanæ defendendæ, neceſſariò ficta; abſolutè tamen friuola eſt. Nam inductione ſatis conſtat, mobile corporeũ vi impetus ſiue ab intrinſecò ſiue ab extrinſecò manātis, priùs naturâ moueri, quàm percutere corpus aliud, verſùs quod mouetur, & percuſſionem neceſſariò præſupponere motum localem percutientis; & ſi creſcente impetu ſit maior percuſſio, præcedere etiam prioritate aliqua maiorem ſeu velociorem motum, ita vt idem impetus duos hoſce effectus per ſe naturaliter & ſublatis impedimentis efficiat, nempe motũ & percuſſionem; & ſicut non poteſt percuſſio eſſe ſine præuio motu, ita nec maior percuſſio ſine maiore motu, orto ex incremento impetus. Immò per ſe primò impetus maior ordinatur ad velociorem motum, & ſecundariò, vel quaſi per accidens ad percuſſionem corporis impediētis vlteriorem motum. Eſto igitur impetus grauis per lineam circularem deſcendentis, non creſceret vi principij communis antrorſum verſùs Orientem mouentis, vi tamen grauitatis deberet creſcere, & ſui incremento priùs cauſare velociorem motum per viam, per quam realiter deſcendit, quàm maiorem ac maiorem percuſſionem. Nec poteſt rationabilis vlla cauſa phyſica aſſignari, quæ impetum hunc permittat creſcere quatenus percuſſiuus eſt dum tendit deorſum, & tamen impediat eius incrementum, quatenus motiuus eſt reuera deorſum, atque adeo incrementum velocitatis. Et vice verſa, ſi quid poteſt phyſicè incrementum impetûs vi motiui impedire, inhibendo illum, aut temperando & detinendo in perpetua æqualitate, eo ipſo impediret etiam effectum ſecundarium, & à primario neceſſitate phyſica pendentem; nempe maiorem percuſſionem. Cùm ergo manifeſta ſit maior percuſſio, quò altior eſt terminus à quo graue decidit; manifeſtum quoq. eſt phyſicèque euidens, præceſſiſſe maiorem ac maiorem velocitatem non apparenter tantùm, ſed realiter: hæc autem non potuit præcedere ſuppoſitâ æqualitate motûs diurni Terræ, ergo ſuppoſitio huius motûs falſa eſt & abſurda.

Reſponderet 2. fortaſſe aliquis, motum grauium de- *2. Reſponſio pro Copernicanis.* ſcendentium, quatenus antrorſum fit ob imitationem motûs terreſtris diurni, & annui, non eſſe æqualem, eò quòd non fiat in eádem diſtantia à centro terræ & orbis annui, ſed in minore & minore; atque adeò conficere arcus circulorum ſimiles quidem inter ſe temporibus ęqualibus, sed minores, ſeu pauciorum paſſuum aut pedum: quare vi principij mouentis ex ſe circulariter, retardari motum grauium deſcendentium vt motus eſt, eſto non minuatur vt percuſſiuus eſt. Sed neque hæc reſponſio *Sed inutilis.* quidquam prodeſt, nam ſemper valet prædictum dilemma: Aut enim ſic retardat realem motum, vt eum ad perpetuam æqualitatem redigat; & tum neceſſitate, qua percuſſio ſequitur vehementiam motûs, à quo eſt, percuſſio redderetur æqualis, ex quauis altitudine fieret; aut non redigit, ſed relinquit adhuc ſi non in priſtina, ſaltem in valde notabili inæqualitate; & tum motus quoq. licèt non tantam quantam alioquin, notabilem tamen inęqualitatem reipſa haberet. Reuera autem non minueret notabiliter inæqualitatem Grauium, quia in figura exponēda numero 9. ſemidiameter Orbis terræ CF, eſt pedum Romanorum 25 870 000. nec multò maior minorue Coperni-

pernicanis; ſemidiameter autem orbis annui Copernico eſt pedum Rom. 29 543 740 000. ex dicendis in tabula ad finem num. 13. quare tota A F, eſt 29 569 610 000. Turris autem Aſinellæ, ex cuius altitudine Grauia dimiſimus, nempe F H, eſt pedum 240. ergo tota AH, eſt 29 569 610 240. Iam verò vno Secundo horario vi motus diurni circularis percurruntur in Æquatore Secunda 15. quibus reſpondent pedes 1875 $\frac{2}{3}$. vi autem motus annui, fiunt 2‴. 28⁗. (quot nimirum faceret medius motus Solis) hoc eſt Copernico pedes 5965. vt ex eadem tabula conſtabit mox; ergo compoſitus motus ex diurno & annuo, vni Secundo horario reſpondens, eſt pedum 7840 $\frac{2}{3}$. quo ſcilicet punctum in ſuperficie terreſtris Æquatoris, putà punctum F, transfertur vno Secundo horario in X. Fiat iam vt ſemidiameter A F, pedum 29 569 610 000. ad FX pedum 7840 $\frac{2}{3}$. ita ſemidiameter AH, pedum 29 569 610 240. ad aliud, & inuenietur arcus H E, pedum 7840 $\frac{7}{15}\frac{184}{187}\frac{334}{518}\frac{160}{000}$. quod eſt inſenſibiliter maior arcu FX: multo igitur minùs ſenſibiliter differunt inter ſe arcus inter HE, & FX; & tamen inæqualitas motus Grauium tanta eſt in deſcenſu ex prędicta turri, quanta inter hos numeros 15. 60. 135. 240. ex dictis cap. 16. num. 12. Ergo cùm motus diurnus ſimul & annuus, ne quartam quidem partem pedis, ob variationem circulorum, retardetur; tota illa inæqualitas, quæ eſt à principio deorſum mouente relinquitur integra quoad integritatem pedum, & eſt adhuc ſecundùm numeros 15. 60. 135. 240. Ex quo potiùs argumentari liceret, ſi via, per quam graue de facto deſcendit, æqualis redditur à principio mouente antrorſum circulariter, ac retardante principium deorſum ex ſe inæqualiter mouens, hoc principium circulare ex ſe debere dici valde inęquale, & intendens motum valde diuerſum à motu diurno & annuo, qui finguntur de ſe æquales.

Inſpice figuram inſrà ponendam nu. 9.

Reſpondebũt 3. Copernicani, refugiendo ad familiare exemplum nauis, tanquam ad extremam in naufragio ſuæ hypotheſeos cymbulam; & dicent fieri poſſe in hypotheſi ſtantis terræ, vt naui in Orientem delata, pila ex ſummitate mali nautici dimiſſa deorſum, & recepto ſimul impetu nauis à malo, ita per lineam curuam realiter cadat ad pedem mali, vt percuſſionem maiorem faciat, quò altior eſt malus; & tamen motus ipſius realiter, & qualis ab eo, qui ſtat in littore obſeruaretur, eſſet ſemper æqualis. Sed hæc reſponſio nec vllo experimento à poſteriori firmari poteſt, nec vlla ratione à priori perſuaſibilis eſt: Si enim ſic retunderetur pilæ motus, vt ex inæquali de ſe futuro redderetur ſemper æqualis, percuſſio quoq. facta ex quocumq. interuallo, eſſet æqualis. Sed quia hoc experimentum non eſt facile in praxi, ſuggeremus nos ipſi Copernicanis faciliorem modum experiundi effectus, ex motu eiuſdem corporis orto à duobus principijs, quorum vnũ moueat per rectam lineam de ſe inæqualiter, alterum autem per circulum & æqualiter.

3. Reſponſio pro Copernicanis.

Sed inſufficiens.

Repetatur huc figura numero 3. poſita, in qua ſit AC, trabs ſecundum longitudinem excauata in canalis modum, ſeu alueata, & ita ſtagnanti aquæ ſupernatans, vt extremum A, immobile velut in centro motûs detineatur, alterum autem C, æquali & vniformi motu circumduci queat ex C, per G, in D. Sit præterea globus aliquis in C, funiculo connexus cum pondere magno ex A, pendenti ſub aqua, vt trahi poſſit per alueum trabis, & tanta ſit ſtagni profunditas, vt pondus non perueniat ad fundum aquæ, quando globus ex C, venerit in A; ſeu profunditas aquæ maior ſit longitudine trabis AC. Primò itaq. quieſcente trabe dimittatur pondus ex A, deorſum, & menſuretur perpendiculo, de quo nos ſępius in Secundis horarijs menſurandis mentionem fecimus, tempus, quo globus mouetur ex C, in A; ſimulq. diligenter obſeruetur percuſſio ab ipſo facta in corpus aliquod ad A, collocatum: idemque fiat dum globus iterum ex E, venit in A, quod eſt iter dimidio minus. Deinde reducto globo iterum ad C; eodem inſtanti, quo dimittitur pondus ex A, & incipit moueri globus ex C, incipiat extremum trabis C, circumduci æqualiter versùs D; & menſuretur tempus, quo globus C, peruenit in A, noteturq. percuſſio. Apparebit enim percuſſionem maiorem eſſe quando ex C, quam quando ex E, dum trabs quieſcebat; & tempus ex E, in A, excedere medietatem temporis ex C, in A, conſumpti. Circumducta verò trabe æqualiter, obſeruabitur inæqualitas quidem in percuſſionibus ac temporibus prædictis, ſed non tanta, quia motus in tranſuerſum retundet motum per rectam lineam C A, de ſe futurum; & tantò magis, quantò velocior fuerit motus trabis in tranſuerſum. Quòd ſi tanta præcisè ſit velocitas motùs circularis, vt globi tum ex C, tum ex E, dimiſſi motus realiter euadat æqualis, ſaltem ad ſenſum, ſiue realis ipſius via fiat per circulum CSTI, ſiue non, percuſſio quoq. tãta erit ad ſenſum globo ex C, quanta ex E, dimiſſo: & tempus conſumptum ex E, in A, erit dimidiũ temporis conſumpti ex C, in A. Quod totum adhuc faciliùs præſtabitur, ſi trabs AC, ita inclinetur ad planum horizontis, vt globus liberè decurrat ad A, extremum immotum, interim dum alterum extremum C, eleuatum deferatur per circulum horizonti æquidiſtantem. Atque hinc diſcent Copernicani, non poſſe impetum, qui ex ſe inæqualiter creſceret, ad æqualitatem inhiberi, quin impediatur etiam inæqualitas percuſſionis. Denique ex alijs certiorib. experimentis manifeſtum eſt, idem graue ſi dimittatur recta deorſum, celeriùs moueri, quàm ſi obliquè, vt in experimentis Claſſis 11. ſuprà adductis cap. 16. num. 22. collatis cum alijs, quibus globus idem dimiſſus eſt perpendiculariter deorſum: & in fluminibus, quorum vnus ramus deorſum per rectum alueum, alter defluat per mæandros, & minùs decliuem alueum.

Applicatio eiuſdem Argumenti ad plurima Corpora Grauia.

VI. QVamuis autem vſi ſimus exemplo globi argillacei, vnciarum 8. quia illum in ſpecie frequẽtiſſimè adhibuimus, vtpote parabiliori ob multitudinem plurium talium globorum, neceſſariam ad iteranda ſæpius experimenta, quorum ſingulis ſuus globus requirebatur, in locum præcedentis iam fracti aut contuſi ſubſtituendus, argumentum tamen factum valet de maxima parte corporum illorum grauium, quæ ita grauiora ſunt aëre noſtrate, vt eius fluctuationes ab aura ordinaria factas vincere poſſint, abſq. perturbatione proportionis prædictæ: talia enim corpora ſunt aut grauiora in ſpecie globo argillaceo, aut non multò leuiora, vt aut breuiori tempore quàm Secundorum 4″. deſcendant ex altitudine pedum 240. aut non multò longiori. Neque vllum reperies, quin ad tantulam altitudinem deſcenſu naturali emetiendam requirat vnum integrum minutum temporis. Siquidem pila coriacea luſoria, & pomum aurancium non ſunt apta vincere conſuetam aëris noſtratis commotionem, quin in deſcenſu aliquantuliim fluctuent, vt experti ſumus non ſemel, & idem dico de globis aliquib. ligneis leuioris notæ, & tamen hi ipſi globi peruenerunt ad ſolum ex altitudine pedum 280. nempe ex corona turris Aſinellorum breuiori tempore quàm ſit tempus Secundorum 8″. Quare omnia corpora (quæ ſanè plurima ſunt) apta vincere fluctuationem aëris abſque perturbatione proportionis debitæ per ſe incremento velocitatis, deſcendunt ex altitudine pedum 240. breuiori tempore quam 8″. Secundorum. Et tamen ſi ad id requirerent integrum minutum tẽporis, quo nimirum punctum ſuperficiei terreſtris, vi diurnæ vertiginis pertranſit 15. minuta Æquatoris aut paralleli Æquatoris, adhuc argumentum valeret, quia intra minutum primum primi gradûs huius motûs, linea à graui deſcripta ob motum ſolum diurnum, eſt ad omnem ſenſûs ſubtilitatem circularis, ex quo ſequeretur motũ eius reipſa eſſe ęqualem, vt oſtendimus numero 4. Eſſe autem circularem patebit inueſtiganti chordas, & inde ſpatia quæ ſunt complementa chordarum, eo modo, quo docuimus cap. 17. num. 14. & capite hoc numero 3. Quod, vt euidentiùs conſtet, inueſtigabimus hoc loco. Sit ergo totum tempus deſcenſionis globi ex altitudine pedum 240. Secundorum 60″. quæ faciunt vnum Minutum, quod proinde in quatuor tempora æqualia diuiſum, nempe in quindena Secunda horaria, requirat pro ſingulis ijs terna Minuta Æquatoris & 45″. Secunda, ſed abundantiæ ac facilitatis gratiâ ſint quaterna minuta in ſingulis arcubus CF, FG, GH, HL, præmiſſæ figuræ, erunt enim duplò pluriũ

Minutorum nempe 8′. arcus CS, ST, TV, VX: quare arcus CT, erit minutorum 16′. & CV 24′. & CX 32′. Eorum igitur complementa erunt AIS, Gr.179 52′. & AIT, Gr.179. 44′. & AIV, Gr.179. 36′. & AIX, Gr.179. 28′. ex quorum ſemiſſibus inuenientur Sinus recti, qui duplicati dabunt chordas prędictorum arcuum, & chordæ ſubtractæ à chorda maxima AC, relinquent ſpatia in fine æqualium temporum pertranſita in partib⁹ qualium AC, aſſumatur vt ſuprà partium 20 000 000 000. vt cernere eſt in ſequenti tabella.

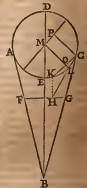
A R C V S					Complementa ad Semicirculum			Semiſſes Complementorum	
	l.		Gr.	*l.*		G.	*l.*	G.	*l.*
C F.	8	C S	o	16	A I S	179	52	89	56
C G	16	C F	o	32	A I T	179	44	89	52
C H	24	C V	o	48	A I V	179	36	89	48
C L	32	C X	1	4	A I X	179	28	89	44

Sinus Semiſſium	Chordæ	*l.*	Segmenta ſeu ſpatia		Proportio ſpatiorum
9999993231	A S	19999986462	F S.	13538	1
9999972923	A T	19999945846	G T	54154	4
9999939076	A V	19999878152	H V	121848	9
9999891692	A X	19999783384	L X	216616	16

Fiat iam vt primũ ſpatium FS, 1. ad ſecundum GT, 4. ita 13538. ad aliud & inuenies 54156. Rurſus fiat vt FS, 1. ad HV, 9. ita 13538. ad aliud, & inuenies 121842. Demum fiat vt FS, 1. ad LX, 16. ita 13538. ad aliud, & inuenies 216608. Spatia igitur inuenta ex chordis ſubtractis à chorda maxima, ab inuentis per proportionem, quadratis numeris debitam, deficiunt in GT, partibus 2. ſed in HV, excedunt partib. 6. & in LX, partibus 8. qualium tota AC, ideſt ſemidiam. terræ eſt 20 000 000 000. Porrò ſemidiameter Terræ, vt oſtendimus lib. 2. cap. 7. continet Milliaria Italica recentia & Bononienſia 4139. hoc eſt paſſus 4 139 000. ſeu pedes 20 695 000. ſeu vncias 248 340 000. Fiat igitur vt 20 000 000 000. ad partes 8. ita vnciæ 248 340 000. & inuenies non vnam integram vnciam, ſeu digitum in latum, ſed vnciæ vnius fractionem hanc [illegible]. hoc eſt partem vnciç ferè decimam: quare LX, ad ſummùm differret vnâ decima parte digiti in latum ſumpti, à ſpatio debito vt linea CS TVX, eſſet Geometricè circularis, at HV, & GT, multò minus. Igitur ſi Graue ad deſcenſum ex pedum 240. altitudine non requireret integrum Minutum horarium, adhuc tamen in deſcenſu deſcriberet lineam ad ſenſum circularem in Æquatore, iuxta dicta numero 3. & conſequenter moueretur terpſa æqualiter iuxta dicta num. 4. Quare argumentum prædictum valet de omnibus corporibus adeò grauibus, vt ad naturalem deſcenſum per altitudinem pedum 240. non requirant tempus longius vno Minuto horario, cuiuſmodi eſt maxima pars corporum grauium, quippe idoneorum ad deſcendendum per noſtrum aërem ſine fluctuatione ſenſibili, ſeu quæ illa dimoueat à linea recta ad ſenſum perpendiculari.

Applicatio Argumenti eiuſdem ad Grauia extra Aequatorem poſita.

VII. ARgumento hactenus facto vſi ſumus, ſupponendo Graue deſcendere in plano Æquatoris, quia demonſtratio æqualitatis realis motûs, quæ ex circulari motu neceſſariò ſequeretur, maiorem euidentiam habet, ſi motûs linea ſit in vno & eodem plano, vt requirit natura lineæ perfectè circularis. Habet tamen ſuam euidentiam Phyſicam, & ſufficientem ad eamdem æqualitatem inferendam, in locis quoq. extra Æquatorem, tantò quidem veriùs, quantò minùs ab Æquatore diſtant. Etſi enim extra Æquatorem grauia deſcendendo deſcribunt (admiſſo terræ motu diurno) ſui motus lineam curuam in ſuperficie coni recti habentis ſuum verticem in centro terræ, & axem coincidentem cum axe Æquatoris, & motus ille incipit à peripheria baſis conicæ, vt oſtendimus cap. 17. num. 18. intra tempus tamen 4″. Secundorum horariorum, quibus in argumento præmiſſo ſupponimus globum deſcendiſſe ex altitudine pedum 240. reuolutio coni prædicti tam parua eſt reſpectu magnitudinis tranſuerſæ, ſeu craſſitiei coni prope baſim ſumptæ, vt ad ſenſum perinde ſit ac ſi motus fieret in ſuperficie plana, nec poſſit modica illa deflexio ab vno plano ad aliud tanta eſſe, vt efficiat realem inæqualitatem motûs ſenſibilem, ac tantam, quantam euincit percuſſio, & alij ſimiles effectus indicantes reale incrementum impetûs. Sed ne quis hoc dictum ex ſupina quadam ſecuritate putet, demonſtrationem dicti aggrediamur, & quidem accommodatam Parallelo declinanti ab Æquatore Gradibus 45. qualis eſt proximè ille, in quo nos noſtra experimenta & Galilæus ſua inſtituit, vt ex hoc tanquam medio fiat iudicium de alijs. Sit in ſequenti diagrammatiſmo conus A B C, cuius vertex in terræ centro B, & axis coincidens cum Æquatoris axe ſit B M, baſis autem coni ſit circulus AECD, obuerſa versùs ſpectatorem paginæ huius recto ſitu ad facilitatem demonſtrationis, quamuis deberet iuxta Perſpectiuæ leges repræſentari obliquo aſpectu tanquam ellipſis, Parallelus autem Æquatoris, in quo eſt pes turris, ſit FHG, ipſa turris ſit GC, ex cuius vertice aut feneſtra C, dimiſſus globus, deſcendat ad terreſtris ſuperficiei pũctũ H, per lineam curuam L H, tempore 4″. Secundorum horariorum, quo punctum C, vi vertiginis diurnæ abſoluit arcum C K, qui vnius Minuti eſt, quippe in circulo parall. Æquatori, tantus eſt enim arcus Æquatoris reſpondens 4″. Secũdis horarijs: eius



verò ſemiſſis, nempe arcus C L, eſt Secundorum 30″. huius autem arcûs Sinus Secundus PC, æqualis rectæ M O, eſt partium 9 999 999 894. qualium Radius ML, eſt 10 000 000 000. à quo ſi ſubtrahas ſinum PC, relinquitur Sinus verſus ſeu ſagitta OL, partiũ talium 106. ſed vt quantitas arcus CLK, & lineæ O L, qua arcus CLK, recedit à recta COK, nota ſit in partibus determinatè ſumptis; recolendum eſt in ſemidiametro terræ eſſe pedes Bononienſes 20 695 000. & in diametro 41 390 000. vt dixi numero 6. versùs finem, quo fit vt circumferentia maximi circuli ſit pedum 129 964 600. nam ex dictis lib. 1. cap. 4. eſt diameter ad circumferẽtiam, vt 100. ad 314. ideòq. in vno Minuto Æquatoris cõtinentur pedes 6020. At quia circulũ AECD, ponimus declinare ab Æquatore Gr. 45. arcus CK, per problema *Io. Antonij Magini*, & *Ioſephi Moletij* in l. 1. c. 20. Geographię Ptolem. ac tabulam

lam ibi apud Moletium erit Secund. 42″. 25‴. de Æquatore. At peripheria AECD, ad periph. Æquatoris terreſtris eſt vt 42″. 25‴. ad 60″. & quia circumferentiæ ſunt inter ſe vt diametri, aut ſemidiametri, ac viciſſim, idcirco vt 60″. ad 42″. 25‴. ita ſemidiameter terræ ad paralleli ſemidiametrum ML. Fiat igitur vt Minutum 1. ſeu 60″. ad 42″. 25‴. ita pedes 6020. ad aliud, & prodibit arcus CLK, pedum 4219. Ruſus fiat vt 60″. ad 42″. 25‴. ita ſemidiametri terreſtris pedes 20 695 000. ad ſemidiametri ML, pedes 14 441 500. Denique ſi fiant vt Radius ML, partium 10 000 000 000. ad Sinum verſum OL, partium 106. ita pedes 14 441 500. ad aliud, inuenietur ſagitta OL, pedum $0\frac{113}{1000}$. hoc eſt pars pedis ferè $6\frac{2}{3}$. quare arcus CLK, qui eſt pedum 4219. non deflectit à recta linea & plana COK, vbi maximè, niſi vncias duas vnius pedis, quæ in arcu pedum 4219. ſeu paſſuum 844. ſeu in peripheria circulari vnius ferè Milliaris non eſt portio ſenſibilis. Ergo ſi graue deſcendens ex C, incederet per arcum CLK, tempore Secundorum 4″. horariorum, non declinaret à plana ſuperficie per vncias 2. pedis ſeu digitos 3. in latum. At incedit per LH, quæ minùs recedit à plana ſuperficie, & magis accedit ad rectam CLG, in eodem plano exiſtentem; adhuc igitur minùs deflectit à planâ ſuperficie, licèt in rigore Geometrico incedat per ſuperficiem conicam. Neque hoc repugnat dictis cap. 17. num. 18. ibi enim diſſeruimus contra Galilæum vniuerſaliter pronunciantem, lineam motûs Grauium eſſe circularem, non reſtringendo ſuam propoſitionem ad graue, quod 4. Secundis deſcenſum ſuum abſoluat, & præter motum diurnum, ſupponentem motum annuum Terræ, & de toto ſemicirculo vſq. ad centrum Terræ continuato loquentem.

II. *Argumentum contra motum Terræ Diurnum ſimul & Annuum, à Reali Incremento velocitatis Grauium deſumptum.*

VIII. VIdeo Argumentum hactenus factum, non militare niſi contra Semicopernicanos, qui diurnam tantùm vertiginem Telluri tribuunt, quos recenſui capite 2. At Copernicani poſſent in motum Terræ annuum cum diurno commixtum, inæqualitatem realem deſcenſûs grauium, referre: eſto Galilæus vtriuſque motûs aſſertor, inæqualitatem hanc neget, vt diximus capite 17. num. 8. Propterea contra vtrumq. motum tela dirigenda ſunt, argumento videlicet ſequenti.

Multa corpora grauia dimiſſa per aerem in plano Aequatoris exiſtentem, deſcenderent ad terram cum velocitatis incremento reali, notabili & æqualiter creſcente, quouis diei tempore dimitterentur. Sed ſi Tellus moueretur motu Diurno ſimul & Annuo, aliqua ex illis multis Corpora grauia dimiſſa per aerem in plano Aequatoris exiſtentem, non deſcenderent cum velocitatis incremento reali, notabili, & æqualiter creſcente quouis diei tempore dimiſſa. Ergo Tellus non mouetur motu Diurno ſimul & Annuo.

Maioris Probatio.

MAIOR probata eſt numero 2. hîc enim nihil aliud additur Maiori argumenti illius, niſi quòd incrementum velocitatis creſcit eodem modo, quocumque diei tempore graue dimittatur deorſum, quod ſatis conſtat ex noſtris experimentis præſertim in globis argillaceis, factis & manè & veſperi, & circa meridiem, ſemper enim eamdem proportionem quadratorum numerorum, eamdéq. percuſſionem, & eleuationem ponderis, & perfoſſionem aqueæ profunditatis nacti ſumus in eodem globo ex eâdem altitudine dimiſſo, & idem conſtabit cuiuis, experimenta hæc non negligenti.

1. Pars Minoris probatur.

IX. MINOR probatur quoad particulas *Incrementi realis ac notabilis*. Nam ex vi motus præciſè diurni, deſcenſus globi argillacei vnciarum 8. per 240. pedes Romanos tempore 4″. Secundorum horariorum eſſet æqualis realiter, eſto apparenter inæqualis, & incrementum velocitatis nullum reipſa, aut contemptibile euaderet, vt oſtenſum eſt a numero 2. ad 5. quæ demonſtratio applicata fuit numero 6. ad plurima corpora grauia. Ex vi quoque motûs annui, eſſet abſque vllâ differentiâ curabili æqualis motus globi illius, eò quòd motus annuus centri terræ, intra 4″. Secunda horaria ſit omnino æqualis, & ſingulis Secundis efficiat 2‴. 27ⁱᵛ. 51ᵛ. non ſecùs ac Sol, in hypotheſi Solem mouente; & vertex turris, ex qua dimittitur Globus, hoc tempore deſcribat lineam à circulari inſenſibiliter differentem; Globus autem prędictus interim deſcribat arcus æquales arcubus à vertice turris deſcriptis, abſq. vlla differentiâ notabili, aut de qua curandum ſit, vt mox oſtendemus. In ſequenti diagrammate ex A, orbis annui centro, deſcribe arcum BC, in quo Telluris centrum delatum à C, in B, punctū Orientale, ſit in principio deſcēſûs globi in C; at in fine primi Secūdi horarij in P, in fine ſecundi in D, io fine tertij in Q, in fine quarti in B, & producta ex A, recta AH, ſit in ea Turris aut altitudo HF, pedum 240. ita vt eius vertex H, interuallo AH, deſcribat tēpore 4″. Secundorum arcum HG, ſimilem arcui CB, qualem deſcriberet vi ſolius annui motûs Terræ: quod ſi fieret, globus ex H, dimiſſus, in fine primi Secundi horarij appareret in R, confecto ſpatio ER, quod eſt vt 1. & turris eſſet in EX; io fine autem ſecundi Secundi globus eſſet in S, peracto ſpatio LS, vt 4. & turris in LY; in fine verò tertij globus eſſet in T, peracto ſpatio MT, vt 9. & turris eſſet in MZ; tandem in fine quarti Secundi globus eſſet in O, confecto ſpatio GO, partium 16. qualium ER, eſt vna; & turris eſſet in GO, & globi via eſſet HRSTO. Reuera tamen in rigore Geometrico & Aſtronomico, iuxta hypotheſim Copernici, Turris FH, mouetur quoque in Æquatore verſus P, motu diurno, conficiens tempore Secundorum 4″. horariorum integrum vnum Minutum Æquatoris, quare in fine quarti Secundi non eſt in GO, ſed paulò orientalior & inclinatior, puta in KI, confecto ſcilicet arcu IO, vnius Minuti; & idcirco vertex H, deſcripſit non arcum HG, ſed arcum HK. Dico tamen ad ſenſum, ſeu ſine differentia vlla, de qua curandum ſit, deſcripſiſſe arcum ſimilem, immò & æqualem arcui HG, & cum illo coincidētem, ac proinde Turrim KI; poſſe aſſumi in ſitu GO, & in præcedentibus temporibus in MZ, LY, EX, perinde ac ſi nihil inclinata fuiſſet vi diurnæ vertiginis. Quod vt oſtendam, produco rectam KI in B, & connecto K, cum cētro A, per rectam AK. In triangulo enim KAB, præter angulum ABK, Graduum 179. 59′. vtpote complementum anguli KBG, menſurantis arcum OI, vnius Minuti, à turri pertranſitum tempore Secundorum 4″. Datur latus BK, aggregatum ex altitudine pedum Romanorum 240. & Terræ ſemidiametro BI, quæ ex dictis lib. 2. cap. 7. eſt Milliarium Romanorum antiquorum 5174. ideſt paſſuum Rom. 5 174 000. nempe pedum Geometricorum 25 870 000. Quare tota BK, eſt pedum 25 870 240. Præterea ex dictis lib. 3. cap. 7. media Solis a Terrâ diſtantia eſt ſemidiametrorum terreſtrium 7300. hoc eſt pedum Roma-

Motus terra Annuus tempore 4. Secundorū, eſſet omnino ad ſenſum Aequalis.

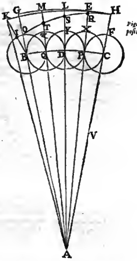


Figura expoſitio.

1. Progreſſus demonſtrationis.

Romanorum 188 851 000 000. Iunctis igitur BG, (quæ tanta eſt quanta BK,) & AB, euadit tota AG, pedum Romanorum 188 876 870 240. quantæ ſunt ſingulæ AH, AE, AL, AM. Iam ſi iuxta Triangulorum leges, vtaris Radio ſeu Sinu toto cyphrarum 12. vt eſt in Pitiſci magno Canone, & à re fiat vt ſumma laterum AB, BK, ad eorumdem differentiam; ita Tangens ſemiſummæ angulorum baſi AK, adiacentium, quæ ſemiſumma eſt Secundorum 30". ad alium numerum, inuenies Tangentem anguli Gr. 0. 0'. 29". 56'". 40"". qui iunctus ſemiſummæ prædictæ, ideſt Secundis 30". efficit angulum AKB, 59". 56'". 40"". demptus autem eidem ſemiſummæ, relinquit angulum BAK, 3'". 20"".

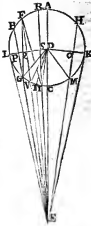
2. Progreſſus. His angulis acquiſitis, ſi iterum per Trigonometriæ regulas, fiat vt Sinus anguli AKB, ad datum latus oppoſitum AB; ita Sinus anguli ABK, ad latus oppoſitum AK, inuenietur latus AK; pedũ Rom. 188 876 870 238 $\frac{7}{10}$. Quare linea AK, per quam in fine deſcenſus globi, vertex turris diſtat ab A, centro Orbis Magni, eſt proximè æqualis lineæ AG, & reliquis AM, AL, AE, AH, quæ ſunt ſingulæ pedum Romanorum ſeu Geometricorum 188 876 870 240. nec ab iis differt niſi pede 1. & $\frac{3}{10}$. quę differentiola eſt prorſus contemptibilis reſpectu Radij AG, qui eſt pedum plurium quàm 180 000 000 000. Immò ſi AK, differret ab AG, tota turris altitudine IK, ideſt pedibus 240. (quod tamen eſt impoſſibile, cùm non deſcripſerit turris niſi arcum OI, qui eſt vnius Minuti,) adhuc differentia illa contemni poſſet. Igitur ſi AK, eſt æqualis ad ſenſum ipſi AG, multò magis reliquæ rectæ ductæ ex A, ad arcum HK, ſunt æquales rectis iiſdem productis ad arcum HG: quare accipi poteſt abſq. vlla differentia æſtimabili arcus HG, pro arcu HK, & arcus HK, tanquam arcus perfectè, quoad propoſitum noſtrũ, circularis; & ſitus turris accipi poteſt in fine deſcenſus perinde ac ſi eſſet in OG. ſeu in linea AG, multòque magis in præcedenti tempore ac ſi eſſet in lineis AE, AL, AM. Porrò tempore Secundorum 4". horariorum centrum terræ (cuius tantus eſt motus, quantus medius motus Solis) percurrit arcum CB, 9'". 51"". 24v. & tantumdem proximè percurrit vertex Turris ab H, in G, & totidem ſcrupulorum eſt HK, ex ſuo centro deſcriptus.

3. Progreſſus. Diuidatur iam AH, bifariam in V; & ex centro V, interuallo VH, deſcribatur per turris verticem H, circularis arcus HO, erit enim duplò plurium ſcrupulorũ quàm ſit arcus HG, videlicet 19'". 42"". 48v. & quilibet eius arcus duplò plurium erit Minutiarum, quàm quilibet arcus peripheriæ HG, interclusus ab iiſdem rectis lineis, ex A, centro eductis: ac proinde quoad abſolutam longitudinem, erit totus arcus HG, toti arcui HO, æqualis; & arcus HE, arcui HR; & EL, ipſi RS; & LM, ipſi ST, & MG, ipſi TO. Quæ omnes proportiones patent ex demonſtratis in ſimili figura numero 4. huius capitis. Elegi autem turris ſitum Soli oppoſitum in hemiſphærio nocturno, quia in tali ſitu periculum eſt maioris inæqualitatis in incremento velocitatis, vt dicam num. 12.

4. Progreſſus. XI. Poſtremò dico globum, de quo ſuprà, dimiſſum ex H, tempore 4". Secundorum deſcribere circularem lineam HRSTO, ad ſenſum, & æqualem ipſi HG. ſeu HK; & proinde ex modò dictis, conficere æqualibus temporibus arcus tantos, quantos peragrat punctum H, in arcu HG, hoc eſt æquales ad ſenſum. Nam cùm in fine quatuor Secundorum ſingillatim appareat globus in perpendiculari turris, hoc eſt in EX, LY, MZ, GO, & quoad apparentiam ex probatis cap. 16. nu. 12. ſpatium primum à globo perfectum ideſt ER, ſit vt 1. ſecundum LS, vt 4. tertium MT, vt 9. & quartum GO, vt 16. hæc verò ipſa ſpatia ſeruatâ hac proportione ſint inter circularem lineam HG, & HO, ſi illa ſit duplò maiori ſemidiametro, quàm hęc, deſignata, (vt ex constructione ſuppoſuimus,) quamdiu prius arcus HK, non excedit vnum Minutum, vt patet ex demonſtratis à poſteriori per tabulas Sinuum & Chordarum numero 3. Cùm inquam hæc ita ſe habeant, nec globus prædictus deſcribat niſi vnam lineam ſuo deſcenſu, ſequitur illum deſcribere circularem HRSTO; & ideò ad ſenſum moueri æqualiter abſq. vllo notabili incremento reali velocitatis.

XII. Sed quia poſſet alicuius in animo reſidere adhuc ſcrupulus aliquis, ob appendicem motui annuo adiectam à motu Telluris diurno, & inde ſuſpicari aliquam inæqualitatem notabilem in motu grauium, & magnam, quæ licèt inſtrumentis Aſtronomicis eſſet imperceptibilis; abſolutè tamen eſſet multorum Milliarium aut paſſuum, aut pedum, & ex illa oriri vehementiorem illam percuſſionem, & incrementum reale impetûs, illa ipſa percuſſione manifeſti; Oſtendemus, ne hoc quidem pacto eſſe inæqualitatem illam notabilem, aut tantam, cui poſſit adſcribi vehementior illa percuſſio: immò aliquando fore nullam penitùs, aliquando etiam cum decremento, plerùmq. autem contemptibilem & inſufficientem ad ruenda experimenta incrementi realis impetus grauium; quod ex vehementiori percuſſione eſt, quandò altior eſt locus, vnde deſcendunt. Vtemur autem figura, qua vſi ſumus libro 7. ſect. 5. cap. 3. pro Stationibus & Retrogreſſibus Planetarum: Siquidem ex Galilæo ipſo Dialogo 4. de Mũdi Syſtemate, ſecundũ Copernicum, Orbis globi terreſtris ad Orbem Magnum, eſt vt Epicyclus ad Eccẽtricum; & puncta ſuperficiei terreſtris atque corpora cum ipſa conuerſionem diurnam abſoluentia, fiunt quotidie quaſi bis ſtationalia, & toto ferè die ſunt quodãmodo retrograda, tota autem nocte quaſi directa, quoad additionem illam motus, quam diurnus addit annuo. Igitur ex E, centro intelligatur deſcriptus Orbis Magni arcus LDK, deferens terreſtris globi ALCK, centrum D, verſùs Orientalem plagam L; punctum vero A, in peripheria Æquatoris terreſtris, aut corpus terreſtre ibi poſitum, moueatur verſùs L, abſoluendo totam conuerſionem ALCKA, horis 24.

Secunda pars Minoris probatur.



Primò enim manifeſtum eſt, circa punctum L, cui Sol ad E, poſitus oritur, & K, cui occidit, motum diurnum nihil addere aut detrahere annuo motui centri D: quare ſi globus deſcendens & cum terra diurnæ conuerſionis particulam intra 4". Secunda horaria peragens, hoc eſt vnum Minutum Æquatoris ALCK, percurrens, ſit proximum loco matutino L, aut veſpertino K, motum ipſius tam æqualem eſſe, quàm eſt ipſe annuus motus, nec à diurno quidquam variari. 1. Caſus.

Secundò quoniam in toto arcu KAL, motus componitur ex annuo centri D, & diurno, vtpote in eamdem cum centro plagam promouente, diurnum ita addere medio motui annuo, vt magis magiſque addat à K, per H, in A, & maximè in A, ſed minùs ac minùs addat ab A, in L: Contrà verò quia diurnus motus in toto arcu LCK, tendit in contrariam plagam, detrahere motui annuo, ita tamen vt plus & plus detrahat ab L, in C, minùs verò detrahat a C, in K. Hinc fit, vt quamuis corpus quoduis terreſtre in ſpatio mundano ſemper progrediatur, tamen inæqualiter reuera moueatur (ſi rigorem Aſtronomicum ſeruatum velimus) & velocius ſit motu medio centri in arcu KAL, ac velociſſimum ad A, punctum mediæ noctis, tardius verò in arcu LCK, & tardiſſimum circa mediæ noctis punctum C; eâque ratione imitari Directionem ac Retrogradationem Planetarum, & inæqualitatem proſthaphæreſeon, quam ingerit Epicyclus Eccentrico. 2. Caſus.

Tertiò ex modò dictis ſequitur in toto arcu ſiniſtro ALC, inæqualitatem motûs annui à diurno factam, eſſe cum decremento, quia diurnus in arcu AL, minùs ac minùs continuè addit annuo, at ab L, in C, magis magiſque detrahit. Contrà in arcu dextro CKA, inæqualitas eſt cum incremento continuo mo- 3. Caſus.

tûs

Digitized by Google

tûs, eò quòd à C, in K, minùs minùſq. imminuatur medius motus annuus; & à K, in A, magis magiſq. augeatur. Atque ita duæ priores partes propoſitionis ab initio numeri 12. aſſertæ conſtant: Videlicet aliquando diurnum nullam inæqualitatem annuo motui inferre, vt in punctis L, & K; aliquando ſic inferre, vt potiùs ſit cum decremento velocitatis, vt in arcu ALC. Supereſt probanda tertia pars, de perexiguâ inæqualitate, quam addit motus diurnus annuo, etiam ſi ea ſpectetur in paſſibus aut pedibus.

XIII. Antequam verò id oſtendamus, neceſſe habemus præcognoſcere, quot paſſus aut pedes, ſingulis Secundis horarijs promoueatur punctum in Æquatore terreſtri poſitum, vi diurni motûs, & centrum terræ vi annui motûs. Quotum vtrumq. pendet ex paſſibus ac pedibus, quæ continentur in ſemidiametro terræ, & in Semidiametro Orbis Magni; nam bis duplicatis habetur diameter, & ſi fiat vt 100. ad 314. ita diameter ad aliud, habetur circumferentia, quæ diuiſa per 360. dat paſſus aut pedes in vno gradu incluſos, & hi diuiſi per 60. dant paſſus aut pedes vnius Minuti, & ſic continuâ diuiſione per ſexagenas, notus ſit numerus pedum in vno Secũdo, Tertio, aut Quarto incluſorum. Quare ſi ſciatur quot ſcrupula graduum promoueatur vi annui motus cẽtrum terræ ſingulis Secundis horarijs, & quot item punctum Æquatoris terreſtris vi diurni motus; ſtatim notus erit numerus pedum, qui vi vtriuſq. motus peraguntur. Supponendum igitur eſt ex dictis lib. 2. cap. 7. Semidiametrũ Terræ cõtinere Romanos paſſus antiquos 5 174 000. ideſt pedes 25 870 000. ſemidiametrum verò Orbis Magni ex dictis de media Solis diſtantia lib. 3. cap. 7. continere Copernico 1142. Keplero 3581. Nobis 7300. ſemidiametros terræ. Prętereà ex tabulis Primi Mobilis, punctum Æquatoris quodlibet vno Secundo horario pertranſire quindena Secunda Æquatoris; & ex tabulis motus medij Solis, iuxta dicta lib. 3. cap. 17. centrum terræ ſingulis Secundis horarijs, pertranſire 2‴. 27″. 51⁗. His ſuppoſitis: reliqua diſces ex ſequentibus tabellis, in quibus quoad terreſtres menſuras noſtram tantummodo opinionem ſequimur.

T E R R Æ		Milliar. Romana antiqua	Paſſus Rom.	Pedes Rom.
Diameter	Habet	10348	10 348 000	51 740 000
Circumferentia	Habet	32512	32 512 000	162 560 000
Gradus 1. Aequatoris	Habet	90 $\frac{1}{3}$	9333 $\frac{1}{3}$	451 665
Minutum 1.	Habet	1 $\frac{505}{1000}$	1505 $\frac{5}{9}$	7527 $\frac{7}{9}$
Secunda 15.	Habet	✠	376 $\frac{1}{4}$	1875 $\frac{3}{4}$
Secundum 1.	Habet	✠	25 $\frac{1}{12}$	125 $\frac{5}{12}$
ORBIS MAGNI				
Diameter	Copernico	11 817 496	11 817 496 000	59 087 480 000
	Keplero	35 006 588	35 006 588 000	175 032 940 000
	Nobis	75 540 400	75 540 400 000	377 702 000 000
Circumferentia	Copernico	37 106 937 $\frac{1}{2}$	37 106 937 500	185 534 687 500
	Keplero	109 854 698 $\frac{8}{25}$	109 854 698 320	549 273 491 600
	Nobis	237 196 856	237 196 856 000	1185 984 280 000
Gradus 1.	Copernico	103 074 $\frac{5}{6}$	103 074 833	515 374 165
	Keplero	305 152	305 152 000	1 525 760 000
	Nobis	658 880 $\frac{56}{180}$	658 880 020	3294 400 100
Minutum 1.	Copernico	1718	1718 000	8590 000
	Keplero	5085 $\frac{3}{4}$	5085 750	25 428 750
	Nobis	10981 $\frac{1}{3}$	10 981 333	54 906 665
Secundum 1.	Copernico	28 $\frac{38}{60}$	28 633	143 165
	Keplero	84 $\frac{46}{60}$	84 766	423 830
	Nobis	171 $\frac{1}{3}$	171 333	856 665
Tertium 1.	Copernico	✠	477 $\frac{13}{60}$	2386 $\frac{1}{12}$
	Keplero	1 $\frac{5}{12}$	1412 $\frac{46}{60}$	7063 $\frac{5}{6}$
	Nobis	2 $\frac{51}{60}$	2855	14277 $\frac{5}{6}$
Tertia 2 $\frac{28}{65}$.	Copernico	1 $\frac{193}{1000}$	1193	5965
	Keplero	3 $\frac{532}{1000}$	3532	17660
	Nobis	7 $\frac{138}{1000}$	7138	35690

Has tamen menſuras ad Milliaria Italica recentia alio modo applicabimus capite 22. à numero 1. ſed has hoc loco elegimus, vt pede Geometrico, qui eſt Romanus antiquus, vteremur, ſicut eo vſi ſumus in deſcenſu grauium obſeruando.

XIV. Reſumpta nunc Figura numeri 12. ſupponamus planum Æquatoris terreſtris (etſi reuera inclinatum eſt ad planum Orbis Magni,) eſſe tamen in eodem plano, non enim erit difficile iudicium de eo, quod euenit ipſi ad illud inclinato. Et quoniam globus argillaceus, de quo ſuprà, deſcendit ex altitudine pedum 240. Secundis 4″. horarijs, diuiſo hoc tempore quadrifariàm, & ſuppoſito globo ad G, ſub initium motûs, ſint pro ſingulis Secundis arcus quatuor æquales GV, VT, TI, IC, quorum ſinguli ex dictis paulò antè ſunt Secundorum 15″. ſed pedum 1875 $\frac{3}{4}$. ex prima parte præcedẽns tabellæ. Connectantur autem diuiſionum harum puncta cum centris D, & E, rectis DG, GE; DV, VE; DT, TE; DI, IE. Iam propoſitum eſt inueſtigare angulos quatuor ad E. Quod non erit difficile: in triangulo enim EDI, datur angulus EDI, menſurans arcũ CI, Secundorum 15″. & ſemidiameter Terræ DI, vt 1. & Orbis Magni ſemidiameter ED, mihi quidem 7300. qualium DI, eſt 1. at Copernico 1142. ergo non latebit angulus DEI. Similiter in triangulo EDT, dantur DT 1. & DE, vt ſuprà, & angulus EDT, Secundorum 30″. Quare notus fiet angulus DET, à quo ſubtractus DEI, relinquetur IET, Similique modo inuenientur reliqui anguli ad E, cùm noti ſint anguli EDV. 45″. & EDG. 60″. ſeu vnius Minuti. Fiat igitur vt aggregatum duorum datorum laterum, ad eorumdem differentiam; ita Tangens ſemiſummę angulorum ad baſim, & prodibit tangens anguli ſubtrahendi à prædicta ſemiſumma, vt relinquatur angulus ad E, quæſitus. Vel ſi compendijs Logarithmorum adſueuiſti, Reſiduũ Logarithmi aggregati laterum datorum, & Logarithmum differẽtiæ laterum eorumdẽ, & Meſologarithmum ſemiſummę angulorum ad baſim, in vnã ſummam coniunge, fiet enim Meſologarithmus anguli ſubtrahendi à prædicta ſemiſumma, vt notus relinquatur angulus ad E. Qua ratione angulos infraſcriptos deprehẽdimus. *Summa Præcepti.*

Angu-

1.Tabella.

Anguli	Copernico IV.	Copernico V.	Nobis IV.	Nobis V.
C E I	59	0	56	0
I E T	55	0	52	0
T E V	51	30	48	30
V E G	48	30	45	30

Arcus autem CI, qui recto ſitu ſpectatur ex E, eſt pedum 1875 $\frac{3}{4}$. vt dixi in prima parte tabellæ præcedentis num. 13. quos motus diurnus demit annuo pedũ mihi 28555 $\frac{3}{4}$. ex vltima parte tabellæ num. 13. quando punctum I, percurrit arcum IC; reliqui autem IT, TV, VG, magis magiſq. obliquè ſpectantur, & tanto pauciores pedes detrahunt annuo motui, quantò anguli, quos ſubtendunt, ſunt minores. Quare ſi fiat vt angulus 59. ad 55. ita pedes 1875 $\frac{3}{4}$. ad aliud, habebimus pedes quàm proximos, quos in arcu TI, diurnus ſubtrahit annuo, & ſic de cæteris. Eſto igitur pro his quatuor arcubus tabella altera, tam in Copernicæis, quàm in noſtris menſuris, inter quas mediæ ſunt Keplerianæ.

2.Tabella.

Arcus	Copernico Pedum		Nobis Pedum	
C I	1875 $\frac{3}{4}$	Differentia	1875 $\frac{3}{4}$	Differẽtia
I T	1748	127	1741	134
T V	1637	111	1624	117
V G	1542	95	1523	101

Quapropter ſi hos arcus ſubtraxerimus annoo motui reſpondenti vni Secundo horario, qui eſt pedum, vt dixi, 28555 $\frac{3}{4}$. habebimus motum annuum ęquatum punctorum terreſtriũ, quando non diſtant à puncto C, pluſquam vno Minuto, in quo ſitu maximæ ſunt differentię, & ſumma inæqualitas, ſicut & ad punctum A. Sed extenſo trigonometrico calculo, à puncto C, vſq. ad arcum diſtantem à puncto C, ſex Minutis, inuenio differentias iam euadere ita æquales, vt non differant vno integro pede, vt ex ſequenti tabella patet, ex noſtris menſuris collecta.

3.Tabella.

Arcus diſtantiæ à puncto C I.	Arcus diſtantiæ à puncto C II.	Differentię Arcuum in Pedibus	Arcus diſtantiæ à puncto C I.	Arcus diſtantiæ à puncto C II.	Differentię Arcuum in Pedibus
0	15	+	3	15	26
0	30	134	3	30	25
0	45	117	3	45	25
1	0	101	4	0	24
1	15	87	4	15	24
1	30	75	4	30	24
1	45	64	4	45	23
2	0	54	5	0	23
2	15	45	5	15	23
2	30	37	5	30	23
2	45	31	5	45	22
3	0	27	6	0	22

Manifeſtum igitur eſt, quod dixi, in toto ferè circulo diurno, motum diurnum 4″. Secundorum horariorum annuo non inferre ſenſibilem inæqualitatem ſeu notabilem; cùm exceptis arcubus 6. Minutorum ante vel poſt puncta A, & C, differentia additionum aut ſubtractionum non perueniat ad vnum integrum pedem, & tamen differentia percuſſionum proportionata ſit differentię & inæqualitati incrementi apparentis, quod eſt multorum pedum, in primo enim Secundo globus prædictus abſoluit pedes 15. in ſecundo pedes 60. in tertio pedes 135. in quarto 240. vt ſæpius dictum eſt; proportionata, inquam, in ſua ſpecie: ita vt valde maior ſit percuſſio ex altitudine pedum 60. quàm ex 15. & ex 135. quàm ex 60. &c. cuius diſcriminis ſufficiens ſpecimen dedimus cap. 16. num. 23. in claſſe 12. Experimentorum.

Applicatio eiuſdem 2. Argumenti ad Plurima corpora Grauia, etiam extra Aequatorem.

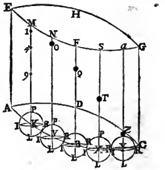
XV. ARgumentum 2. innixum globo argillaceo vnciarum 8. valet in pleriſq. corporibus grauibus eiuſdem molis, quæ grauiora ſunt ipſo, adeòq. ex altitudine pedum 240. deſcendunt tempore non maiori, quàm Secundorum 4″. horariorum; iuxta dicta num. 6. Valet præterea in plurimis ac fermè in omnibus locis extra Æquatorem, quia nec motus diurnus in tantillo tempore globum circumducit ſenſibiliter extra idem planum, vt oſtendi numero 7. nec annuus tantillo item tempore, quod eſt Secundorum 4″. horariorum, transfert eumdem globum in plana adeò diuerſa, vt ratione illorum poſſit globus prædictus acquirere velocitatis realem incrementum tam notabile, quàm euincit percuſſio ab ipſo facta, dum ex altiori loco dimittitur. Etſi enim centrum terræ tanto tempore percurrit, iuxta noſtras menſuras ad finem numeri 13. in fine tabulæ vltimæ poſitas, Milliaria Romana antiqua 28 $\frac{2}{7}$. cùm ſingulis Secundis percurrat Milliaria 7 $\frac{1}{18}$. planum tamen, per quod deſcẽdere cœpit globus, ſequens Æquatoris paralleliſmum, vniformiter declinat à priori ſitu.

III. *Argumentum Contra Motum Diurnum Terræ.*

XVI. I*Dem ſpecie ac numero corpus Graue, eamdem grauitatem, molem, denſitatem, figuram, & reliquas intrinſecas conditiones retinens, ac dimiſſum ex eadem altitudine, per idem medium; æquali velocitatis realis incremento naturaliter deſcendit, ſupra quamcumq. Terræ partem dimittatur. Sed ſi Tellus moueretur motu Diurno tantùm, huiuſmodi graue non deſcenderet æquali velocitatis realis incremento ſupra quamcumq. Terræ partem dimiſſum. Ergo Tellus aut non mouetur, aut non Diurno tantùm motu.*

MAIOR patet ex Axiomate ab initio capitis præmiſſo, neque poteſt negari niſi ab eo, qui præſumptam hypotheſim de motu terræ, quæ hoc loco controuertitur, tueri iam velit: nullam enim habet rationem aliam negandi hoc axioma, neq. ex notioribus ſuam hypotheſim reipſa talem eſſe probauit, ſed ſolùm poſſibilem eſſe ſaluis experimentis Aſtronomicis. *Maioris probatio.*

MINOR probatur repetita figura 1. quam cap. 17. num. 16. expoſuimus. In ea enim globus dimiſſus ex turris vertice M, perpendiculariter ſupra alterutrum Polum Æquatoris terreſtris, deſcenderet reipſa per lineam perpendicularem MP; nec alio motu imitaretur vertiginem *Minoris probatio.*



telluris, niſi vertigine ſuarum partium circa centrum ſuæ grauitatis, at ipſum centrum cum corpore graui deſcenderet

deret

Digitized by Google

deret rectâ deorſum, neque enim aliò traduceretur vi annui motûs, quem hoc in argumento non ſupponimus. Quare incrementum velocitatis & ſpatiorum, æquali tẽpore confectorum, tale reipſa eſſet, quale apparet experientibus & obſeruantibus, videlicet ſecundùm ſeriem numerorum quadratorum ab vnitate incipientium, & primo Secundo ſpatium confectum eſſet M 1, vt vnum, & in fine ſecundi M 4, vt quatuor, & in fine tertij M 9, vt nouem, & in fine quarti M 16, vt 16.

Contrà verò in Æquatore idem Graue dimiſſum, vi ſolius motus diurni moueretur quidem inæqualiter quoad apparentiam, ſed æqualiter quoad reale ſpatium quatuor Secundis horarijs pertrãſitum, vt oſtendimus Argumento 1. num. 3. quod etiam alijs parallelis Æquatoris applicauimus numero 7. Ergo ſi tellus moueretur motu ſolùm diurno, Graue idem retentis iiſdem intrinſecis cõditionibus, & ex eadem altitudine putà pedum 240. dimiſſum per aërem eiuſdem raritatis ac tranquillitatis, non deſcenderet æquali realis velocitatis incremento, ſupra quemcumq. terræ locum.

Reſponſio triplex ad argumentū 3. XVII. Reſpondeant fortè aduerſarij, non poſſe ſub polis mundi reperiri aërem tam rarum, quàm longè ab eo tractu; Deinde tellurem attrahere grauia per rectam lineam, quia virtus magnetica ſe effundit ſecundùm longitudinem axis terreſtris: Poſtremò in corporibus grauibus duplicem eſſe virtutem, vnam mouendi ſe deorſum per medium leuius, & hanc vbiq. locorum dimittãtur ſibi exercere, alteram ſequendi Telluris motum diurnum, ex hypotheſi quòd ſint dimiſſa ſupra terræ locum, qui diurno motu voluatur, & hanc non exercere actù à centro grauitatis corporum, ſi dimittantur ſupra polos terreſtres, quia poli non ſunt participes diurnæ vertiginis; ideoq. cœtera non eſſe paria, & ob harum diſparitatum primam negari poſſe Minorem; ob reliquas verò duas Maiorem negari, aut diſtingui poſſe, & concedi quidem ſi eodem modo vbiq. locorum vel trahantur extrinſecùs à terra, vel eamdem virtutem ſui motiuam intrinſecam

Rejicitur Reſponſio. exerant in actum ſecundum; ſecùs autem negando. Sed quoad primam, nunquam poteſt naturaliter tam craſſus eſſe aër ſub polis mundi, vt motum grauium deſcendentium notabiliter retardet, & impediat reale illud incrementum ſpatiorum pertranſitorum æquali tempore ſecundùm proportionem, quam habent quadrata temporum. Vel ſi magis placet, transfer hoc argumentum ad graue per aquam deſcendens, quæ vbiq. locorum ſit eiuſdem denſitatis &c. Quoad vim magneticam, iam capite 18. num. 4. eam reiecimus à conſortio cauſarum motiuarum in hoc caſu, quia alioquin citiùs ac vehementiùs raperet corpora propiora, cum maiori alliſione ac percuſſione, quam remotiora, quod eſt contra experimenta manifeſta. Tertia vero reſponſionis pars, non habet aliunde & ex notioribus fundamentum, ſed ex mero huius hypotheſis figmento, de diurno ſcilicet motu terræ; & perinde eſt, ac ſi dicatur extra polos moueri cum terra, quia terra mouetur; ſupra polos autem non moueri cum terra, quia illa telluris puncta non mouentur. Quod rectè diceretur, ſi aliunde notum iam eſſet terram moueri reipſa, & non tantùm poſſe moueri ſaluis plurimis phænomenis cæleſtibus. Itaque ad hunc motum de facto aſſerendum oporteret aliquo experimento phyſico alteram illam virtutem præcognitam fuiſſe, ſicut in his corporibus agnouimus virtutem actiuam, aut ſurſum tendendi, aut in obliquum, aut certè paſſiuam non repugnãdi talibus motibus, ſi attrahantur in eam partem, in qua periculum eſſet vacui; quam virtutem ob commune bonum vniuerſi, prædominantem virtuti alteri mouenti in bonum proprium, Phyſici non gratis agnoſcunt. At in caſu noſtro virtus hæc circumeundi & ſequendi motum terræ cui bono? Non proprio corporis grauis, ipſi enim melius eſt rectà, & quàm breuiſſimo itinere peruenire ad locum ſuæ naturæ debitum: non vniuerſo, aut alteri corpori meliori, nulli enim vllam vtilitatem confert circuitus ille corporum grauium; nec aliud bonum hic fingi poteſt, niſi conſenſus partium in motu cum ſuo toto, ob

Notabilis inſtãtia cõtra aſſerẽtes motum terræ. quem pariter nos dicimus grauia non debere moueri circulariter, quia nec Tellus mouetur. Cùm igitur par ſit vis vtriuſq. argumenti a priori ſumpti, pro ſua cuiuſq. hypotheſi, aliunde diſcernẽdum eſt, vtra reipſa experimentis ac rationibus à poſteriori conſentiat, nec ratio illa obtrudenda, quæ non eſt notior, quàm ratio pro hypotheſi contradictoria: Quod valde notandum eſt. Hîc tamen ſupponimus argumenta alia pro motu Terræ iam ſolidè ſoluta eſſe: vt re vera ſoluta fuerunt.

IV. *Argumentum contra motum Diurnum ſimul & Annuum Terræ.*

XVIII. ARgumentum hoc idem prorſus eſt ac Argumentum 3. ſi Minori addas hypotheſim motûs quoq. annui, & in concluſione annuum quoq. motum excludas: Quia extra Polos mundi Grauia vi vtriuſque motus mouerentur ſine reali ac notabili incremento velocitatis per curuam lineam, cuius æquales ferè partes æqualibus temporibus pertranſirentur, aut non tam inæquales, quàm ſunt partes lineæ rectæ, per quam ſupra Terræ polos mouerentur, vt conſtat ex dictis pro Argumento 2. ceſſaret quippe hîc illa portio viæ, quæ extra polos pertranſeunda eſſet vi motûs diurni, & ſola illa eſſet pertranſeunda, quæ vi motûs annui percurrenda fingitur: diurnus enim in polis nullus eſt.

V. *Argumentum contra motum Terræ Diurnum ſimul & Annuum, à motu Leuium deſumptum.*

XIX. OMnia Argumenta hactenus facta, valent ſuo modo in Leuibus Corporibus ſurſum naturali motu perpendiculariter, quoad apparentiam aſcendentibus; nam & illa acquirunt reale incrementum impetûs, vt iam probatum eſt experimentis proprijs cap. 16. Sed magis euidens eſſet argumentum, ſi haberemus aliquod corpus ita leue, vt non participaret naturam terræ & aquæ, ſicut participant ſphæræ vitreæ, aëre plenæ, & ignes artificiales, ac bolides igneæ ſurſum iactæ, & fumi, vapores, nubeculæ & ſimilia; quibus ſemper admixtum eſt aliquid materiæ terreſtris vel aqueæ. At ſi haberemus corpus merè aëreum, aut igneum, quod ſurſum perpendiculariter aſcenderet, ita vt oculis obſeruari poſſet talis aſcenſus, iam certi eſſemus terram diurno motu non moueri; ſaltem ſi vltra noſtratem aërem adhuc perſeueraret in aſcenſu perpendiculari. Huiuſmodi enim corpus non deberet ſequi terræ motum diurnum, aut annuũ, vt pote non illi cognatum, quare ſi tellus moueretur ab ea vtiq. deſtitueretur in ſpatio aëreo, nec eius aſcenſus nobis perpendicularis apparere poſſet, ſed obliquus versùs Occidentem appareret. Et è contrario ſi appareret perpendicularis, ſignum eſſet Tellurem totam, & partem eam, in qua eſſet obſeruator, immotam permanere. Quantò tamen talis aſcenſus habet maiorem probabilitatem in corpuſculis merè aëreis, & in exhalationibus, ex ratione à priori, etiam ſi nequeat oculis notari, niſi fortè in aliquibus Cometis; tantò probabilior eſt immobilitas, quàm mobilitas telluris. At reliqua argumẽta ſuperiùs adducta, nobis, quibus conſtat de experimentis realis incrementi impetus, euidentiam Phyſicam faciunt de Terræ immobilitate.

CAPVT XX.

Proponuntur Argumenta ſex à motu Rectilineo & Perpendiculari Grauium Leuiumque contra Diurnum ſimul & Annuum motum Terræ. Quorum pleraq. Phyſicè ſunt euidentia.

I. VETVSTISSIMA eſt ac celeberrima ſubdiuiſio motûs Localis ſimplicis in eum, qui eſt ad medium vniuerſi, & eum qui à medio, & eum qui circa medium, ſeu in

circularem, qui cæleſtibus corporibus conuenit, & rectum deorſum, qui corporibus grauibus, ac rectum ſurſum, qui leuibus congruit, ſiue ſint elementaria, ſiue miſta, ſed inanimata, vel non alium ſortita motum ab anima. Quam diuiſionem tradit *Ariſtoteles* in primis lib. 1. de cælo cap. 2. ſeu textu 5. & 6. illis verbis: *Omnis autem motus, qui ſecundum locum fit, quem vocamus lationem, aut rectus, aut circularis, aut ex his miſtus eſt: ſimplices enim hi duo ſoli. Cauſa autem eſt, quoniam & magnitudinum hæ ſola ſimplices ſunt, recta & circularis. Circularis igitur eſt, qui circa medium fit. Rectus autem, qui ſurſum & deorſum. Dico autem ſurſum eum, qui à medio: Deorſum verò, qui ad medium. Quare neceſſe eſt ſimplicem omnem lationem, eſſe hanc quidem à medio, hanc verò ad medium, hanc autem circularem.* Deinde cap. 3. ſeu textu 17. *Graue igitur ſit, quod ferri natum eſt ad medium, leue autem quod à medio. Grauiſſimum autem, quod omnibus ſubſtat, quæ deorſum feruntur: leuiſſimum quod omnibus ſupereminet, quæ ſurſum feruntur*: quod repetit lib. 4. textu 26. Quo fundamento ſuppoſito, inter alia argumenta, quibus immobilitatem terræ aſtruit lib. 2. de cælo cap. 13. textu 101. hoc habet: *Manifeſtum eſt igitur, quòd neceſſe eſt terram in medio eſſe vniuerſi, & immobilem, tum propter dictas cauſas, tum quia pondera, quæ ſurſum violenter proijciuntur, ad perpendiculum rurſus feruntur in idem, etiam ſi in infinitum vis illa proijciat.*

Motus localis ſimplices tres ſpecies ex Ariſtotele.

Copernici doctrina de motus Recti ac Circularis Diſtinctione.

II. Sed hanc doctrinam Peripateticam *Copernicus* lib. 1. Reuolutionum cap. 8 tanquam ſuis hypotheſibus contrariam euertere conatus eſt: nam grauium ac leuium motum compoſitum eſſe ex recto ac circulari, adeòq. non eſſe ſimplicem motum; & in eo per ſe prædominare circularem tanquam perpetuum, & conuenientem corpori iam ſano, hoc eſt in ſuo loco conſtituto, rectum autem per accidens vt ægro, & inordinatè ſe habenti, vtpote extra ſuum locum poſito: nec dari motum rectum reipſa, ſed cogitatione tantummodo diſtinctum à circulari. Seligamus verba ipſius. Primò ait: *Cadentium verò & aſcendentium duplicem eſſe motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compoſitum ex recto & circulari.* Deinde cùm dixiſſet, non ſolùm terreſtria, ſed ignea, vtpote ex materia terreſtri accenſa, ſequi naturam ſui totius, hoc eſt cum terra circumferri, ſubdit: *Igitur quod aiunt ſimplicis corporis eſſe motum ſimplicem, de circulari in primis verificatur, quamdiu corpus ſimplex in loco ſuo naturali, ac vnitate ſua permanſerit: in loco ſiquidem non alius quàm circularis eſt motus, qui manet in ſe totus quieſcenti ſimilis. Rectus autem ſuperuenit ijs, quæ à loco ſuo naturali peregrinantur vel extruduntur &c. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum ſuum eſſe. Rectus ergo motus non accidit, niſi rebus non rectè ſe habentibus, neque perfectis ſecundum naturam, dum ſeparantur à ſuo toto, & eius deſerunt vnitatem.* Demum paucis interiectis de inæquali motu grauium ac leuium, à principio lento ſed in progreſſu velociori, & de æqualitate motûs circularis: concludit. *Cùm ergo motus circularis ſit vniuerſorum, partium verò etiam rectus; dicere poſſumus manere cum recto circularem, ſicut cum ægro animal. Nempe & hoc quòd Ariſtoteles in tria genera diſtribuit motum ſimplicem, à medio, ad medium, & circa medium, rationis ſolummodo actus putabitur: quemadmodum lineam, punctum, & ſuperficiem ſecernimus quidem, cùm tamen vnum ſine altero ſubſiſtere nequeat, & nullum eorum ſine corpore.* Et hactenus quidem Copernicus.

Galilæi doctrina de motu recto & circulari contra Ariſtotelē.

III. Longè autem pluribus cuniculis *Galilæus* iam inde à principio Dialogi 1. de duplici Mundi ſyſtemate, fundamenta prædicta Ariſtotelici motûs perfodere & ſubuertere molitus eſt. *Primo* enim ait, helicem lineam circa cylindrum factā adnumerādam videri inter lineas ſimplices; reprehenditque Ariſtotelem, quòd ſimplicitatem motûs modò ſumat à lineæ ſimplicitate, & ſic mancam doctrinam tradat, dum inter motus ſimplices illum ſolum rectum adnumerat, qui fit ſurſum ac deorſum, ſiquidem recti eſſe poſſunt ac proinde ſimplices, etiā ſi non fiant ſurſum aut deorſum, ſed prorſum, retrorſum, dextrorſum, ſiniſtrorſum; modò à principio mouente, & motum eum, qui fit in recta linea à graui aut leui ſecundùm quid, tanquam compoſitum agnoſcat. Deinde ait motum rectum in Mundo bene ordinato eſſe non poſſe, tum quia non competit niſi inordinatis & extra ſuum locum poſitis, tum quia motus rectus natura ſua infinitus eſt, eo quòd recta linea de ſe infinita ſit & indeterminata; natura autem, conſentiente Ariſtotele, non aggreditur per ſe illa, quæ perfici nequeunt, qualis eſt motus infinitus. Adhæc Platonis ſpeculationem approbat de motu recto in principio mundi, vt per eum corpora, quæ erant in Chao determinatum gradum velocitatis acquirerent, ſed poſteà conuerſo in circularem ac per ſe inuentum. In motu autem circulari vnumquodq. circumferentiæ punctum eſſe principium & finem. Negat porrò ſatis probatum ab Ariſtotele grauia moueri ad centrum Vniuerſi, ex eo quòd moueātur ad centrum Terræ vel deorſum, neque enim duo illa centra eſſe vnum & idem, & cētrum vniuerſi eſſe punctum imaginarium omniq. virtute deſtitutum. Rurſus carpit Peripateticos, quòd toti terræ tribuant tanquā naturalem, motum deorſum rectum ad vniuerſi centrum, quem tamen motum nunquam habuit, ſed habitura ſupponitur, ſi extra illud collocata fuiſſet: at motum circularem ignis in orbem, quem reipſa ipſi concedunt, appellent præternaturalem. Dialogo autem 2. pagina Italica 119. & 132. ſed Latinæ verſionis 90. & 99. proponit Ariſtotelis argumentum pro quiete terræ, ſumptum à perpendiculari deſcenſu grauium, aut relapſu proiectorum in eumdem locum, à quo ſurſum proiecta ſint perpendiculariter per lineā rectam: quod argumentum negat valere, niſi ſupponatur Tellus quieſcere: niſi enim hoc ſupponatur, quamdiu incerti ſumus an Tellus moueatur nec ne, incertos quoq. nos eſſe, an deſcēſus grauium fiat per lineam reipſa rectam & perpendicularem, an per curuam & obliquam; cum certum ſit ſi tellus moueatur, debere fieri per curuam ſeu mixtam ex recta & circulari, quem motum non debuit negare Ariſtoteles grauibus deorſum cadentibus, cùm illum igni ſurſum rectà ex ſe tendenti, ſed circulariter ob motum cæli circumlato conceſſerit. Adducit autem toties decantatum exemplum lapidis, qui è ſummitate mali nautici ad pedem cadit, ſiue moueatur nauis, ſiue quieſcat, ſed ſi quieſcat deſceſum eſſe rectilineum; ſi vero moueatur nauis, euadere curuilineum reipſa & trāſuerſalem: de quibus plura diximus in ſcholijs capitis 4. His tamen non obſtantibus valere Argumentum Ariſtotelis, Ptolemæi, & aliorum pro quiete Terræ docebimus: Quod ita formari poteſt.

IV. *Grauia ſibi dimiſſa per aërem aut per aquam, deſcendunt per ſe ad terram per rectam lineam, terræ perpendiculariter incidentem; & grauia proiecta ſurſum per lineam rectam perpendicularem terræ, recidunt per ſe in eumdem locum vnde proiecta fuerint, per eamdem rectam lineam, terræ item perpendiculariter incidentem. At ſi Tellus Diurna vertigine ſola 24. horarum, vel etiā Annuo motu moueretur non deſcenderent, nec reciderent in eumdem locum per lineam rectam perpendicularem terræ. Ergo Tellus nec Diurna vertigine horarum 24. nec Annuo motu mouetur.*

1. Argumenti Forma.

Ita formare placuit argumentum, quod paucis indicauit ſuprà nobis *Ariſtoteles* 2. de cælo cap. 13. textu 10. & quod non modò interpretes ipſius ibi recipiunt, ſed etiam *Petrus Alliacenſis* q. 3. in ſphæram concluſ. 3. *Clauius* in cap. 1. ſphæræ pagina mihi 96. *Tycho* in Epiſtolis pag. 167. *Scheinerus* in diſquiſitiònibus Mathematicis à pag. 30. *Claramontius* in defenſione Antitychonis Italica parte 2. cap. 3. & plerique Phyſicorum & Coſmographorum. Addidi autem in Maiore particulam *per ſe*, vt excluderem impedimentum, quod per accidens euenire poſſet à vento aut alio motore in tranſuerſum deturbante corpus deſcendens: in Minore autem vertiginem terræ expreſſi eam, quam Copernicani ponunt, nempe quæ tota abſoluitur horis 24. alioquin ſi multò tardior eſſet reuolutio, poſſet tam tarda fingi, vt non variaret phyſicè rectitudinem deſcenſûs grauium breuiſſimo tempore deſcendentium. His expoſitis, probanda eſt Maior & Minor, ſed Minorem priùs oſtendemus, quia breuiùs ab ea nos expediemus: & tota ferè difficultas eſt in Maiore.

MINORIS probatio.

V. MINOR itaque probatur, quia illo tempore, quo grauia ſolent deſcendere vel recidere in eumdem locum Terra diurna vertigine verſus Orientem, & multò ma-

gis

Digitized by Google

gis annuo motu ſubduceret illum terreſtris ſuperficiei locum, ſupra quem dimiſſum eſſet graue, aut ex quo ſurſum proiectum eſſet perpendiculariter; à loco illo mundani ſpatij, in quo fuiſſet, quando primùm dimiſſio aut proiectio grauis facta eſſet, & quidem longè ac notabiliter: quare vt graue illud corpus appareret in eâdem ſemper linea recta perpendiculari, & recideret apparenter in eumdem locum, neceſſe eſſet, vt à priſtina recta linea recederet, & ita deſcenderet, vt ſequendo locum terræ priſtinum, tranſuerſim moueretur, & quidem per lineam curuam, & obliquè reipſa incidentem terræ, vt patet ex figuris capite 17. num. 16. 17. & 18. expoſitis: & ex confeſſione tum Copernici & Galilæi locis numero 2. & 3. allatis, tum Kepleri, Gaſſendi, & Bullialdi, qui motum hunc reipſa curuilineum eſſe docent, iuxta dicta cap. 4. Scholio 2. & 4. & cap. 17. num. 3. Quapropter apparenter quidem videretur deſcenſus ille aut relapſus rectilineus & perpendicularis terræ, ſed in ſpatio mundano reipſa eſſet curuilineus, & obliquè incidens terræ.

MAIORIS probatio. VI. MAIOR probatur. Illud enim tale eſſe aſſerendum eſt, quod eſt Phyſicè euidens, nec ex altioris luminis ſeu euidentioribus, aut ſaltem certioribus principijs conſtat eſſe falſum: neq. enim ad negandum illud aut ad aſſerendum oppoſitum ſufficit oppoſitum eſſe poſſibile, aut habere congruentias quaſdam, aut perfectiones ſub aliqua ratione expetibiles. Atqui Grauia ſibi dimiſſa aut ſurſum perpendiculariter proiecta, deſcendere aut recidere per vnam eamdem rectam lineam terræ perpendicularem, ita eſt ex ſe phyſicè euidens, vt nec ex altiori lumine, hoc eſt nec euidentioribus, nec ſaltem certioribus principijs conſtet eſſe hoc falſum, Ergo aſſerendum eſt talem motum eſſe rectum, ac proinde rectus eſt. Duas porrò propoſitiones in hac probatione incluſimus, quæ ipſæ vlteriori probatione videntur indigere.

1. Propoſitionis probatio. *Prima* eſt, aſſerendum eſſe illud eſſe tale, quod ita Phyſicè eſt euidens, vt ex altioris luminis principijs maiorem euidentiam aut certitudinem efficientibus non conſtet, illud eſſe falſum; neq. ſufficere ad illud negandum, ſi oppoſitum ſit poſſibile, aut congruentias quaſdam habeat. Quæ quidem propoſitio manifeſta eſt ex tota ſcientia Phyſica, alioquin peritura, niſi hæc vera eſſet, cùm tota innitatur primis principijs ex ſenſationibus ritè habitis: non ſunt autem ritè habitæ, nec idoneæ ad gignendam euidentiam Phyſicam, ſi ex alijs ſenſationibus æquè aut magis manifeſtis fallaces & corrigendæ deprehendâtur, vt cùm extracto baculo ex aqua videmus, & tactu comprobamus illum eſſe rectum, qui antea curuus apparuerat: aut cùm lapidem ex ſummitate mali perpendiculariter dimiſſum, naui interim currente, videmus ex ripa vel littore deſcribere in aëre lineam curuam, & obliquè nauis fundo incidentem, qui nobis, aut alij in illâ naui ſimul delatis viſus eſt deſcendere per rectam ac perpendicularem lineam: aut cùm Solem, qui nobis pedalis videtur, euincimus non eſſe pedalem, ex diſtantia Solis per Eclipſes, aut dichotomias Lunares, atque adeò per alias ſenſationes certiores. Quapropter cùm ſenſus per ſe, hoc eſt plerùmque immò ſemper, ſi debito modo applicentur, talia nobis repræſentent obiecta, qualia ſunt à parte rei, aut aliqua alia manifeſtent, per quæ aliarum ſenſationum fallaciam corrigere valeamus, poſſeſſio ſtat pro ſenſationibus, & in fauorem earum præſumendum eſt; quamdiu oppoſitum non conuincitur ex ſuperioris luminis principijs, ſiue Fidei Catholicæ, quæ certitudinem habet ſine euidentia; ſiue Metaphyſicæ, Mathematicæ, aut Scientiæ ſubalternæ Mathematicæ ac Phyſicæ, ſed in qua principia Matheſeos prædominentur. Quo loco reuocandum cenſeo in memoriam, vel etiam in notitiam ijs, qui hoc fortè nunquam didicerint, quatuor eſſe gradus euidentiæ in ſcientijs naturalibus, iuxta quatuor totales ſcientias naturales, ſumpto naturali vt opponitur ſupernaturali; videlicet Metaphyſicam, Mathematicam, Phyſicam, & Moralem, quæ tamen ad tres reuocantur, quia euidentia Metaphyſica & Mathematica eamdem habent vim. Eſt autem Metaphyſica euidentia ac Mathematica, quæ ita euidentem reddit propoſitionem aliquam, vt impoſſibile ſit omnino rem aliter ſe habere, ſaluis primis principijs Metaphyſicæ ac Mathematicæ, quæ ſunt abſolutiſſimè vera, & nituntur huic axiomati omnium manifeſtiſſimo: *Impoſſibile eſt idem eſſe & non eſſe*, aut axiomatibus inde proximè aut valde propè oriundis, cuiuſmodi ſunt diuiſiones plurimæ entium, vt cùm dicimus, *Omne ens aut eſt corporeum, aut incorporeũ; aut ſubſtantia, aut accidens; aut finitum aut infinitum &c.* aut cùm dicimus: *Omne totum eſt maius ſua parte*, aut: *Si ab æqualibus æqualia demas, quæ remanent ſunt æqualia.* Hæc enim adeò vera ſunt, vt ne per diuinam quidem virtutem poſſint non eſſe vera. Secunda euidentia eſt Phyſica; quæ videlicet ita euidentem facit propoſitionem aliquam, vt impoſſibile ſit eam non eſſe talem ſaluis primis principijs Phyſicæ, ſeu modo eſſendi & operandi rerum atque cauſarum Naturalium, etſi non repugnet aliter ſe habere ſaluis principijs Metaphyſicæ aut Mathematicæ, ſeu per abſolutam Dei potentiam; Quomodo euidens eſt, Omne graue ſibi dimiſſum tẽdere deorſum; Omnem ignem eſſe combuſtiuum, Quotidie in Zona torrida & temperata Solem oriri ſupra horizontem, & ſemper moueri in circulum; Omne animal eſſe mortale, immò moriturum; Solis Eclipſim non fieri niſi in Nouilunijs; Omni accidenti ſubeſſe aliquam ſubſtantiam propriam, & ſic de ſimilibus; etſi ſi Deus voluerit, vt aliquando voluit, hæc aliter ſe habere poſſint; Siquidem ſecuris ſupernatauit aquæ ad imperium Eliſæi, & S. Petri corpus mari iubente Chriſto; & ignis fornacis Babylonicæ non combuſſit tres pueros; & Sol ſtetit ad imperium Ioſue; & in morte Saluatoris Sol Eclipſim paſſus eſt à Luna in Plenilunio exiſtente; & quotidie in Sacroſancto Euchariſtiæ Sacramento accidentia Phyſica reperiuntur abſque propria panis vinique ſubſtantia. Quare huiuſmodi euidentia non eſt omnino abſoluta, ſed adnexam habet implicitè hypotheſim quamdam, ac limitationem tacitam, videlicet ſi Natura ſit & operetur iuxta conſuetum modũ, ac ſibi debitum; ſeu ſi ſpectetur modus eſſendi & operandi cauſarum naturalium vt talium. Moralis denique Euidentia eſt, cùm ſaluis prudentiæ principijs non poteſt res aliter ſe habere; etſi nec Metaphyſicæ nec Phyſicæ principijs repugnet eam aliter ſe habere: Quomodo euidens eſt, Romam aut Oceanum eſſe, illi qui hæc nunquam vidit, ſed ex conſtanti proborum hominum relatione vtrumque reperiri audiuit. Porrò Phyſica & Moralis euidentia perſeuerat, habetque vim determinandi intellectum ad aſſenſum, quamdiu ex reuelatione diuina, aut ex principijs Metaphyſicæ vel Mathematicæ non conſtiterit oppoſitum eſſe verum. Quomodo probabilitas quoque opinionis tamdiu manet, quamdiu oppoſitum non fuerit euidenter cognitum. His poſitis dixi id aſſerendum eſſe, quod ita euidens Phyſicè eſt, vt non cõſtet eſſe falſum ex altioris luminis principijs, alioquin euidentia illa ceſſat, quia ceſſat conditio illa tacita, cui innitebatur. Dixi tamen non ſufficere ad negandum eſſe, quod tali euidentia eſſe manifeſtum fuerit, ſi oppoſitum ſit poſſibile, aut congruentias aliquas pro ſui reali exiſtẽtia habeat: alioquin omnium, quæ poſſibilia ſunt, & ſi exiſterent aliquam vtiq. bonitatem ac perfectionem haberent, poſſemus exiſtentiam realem aſſerere, quod eſt erroneum, etiam ſi de neutrius exiſtentia inter duo contradictoria ſignum haberemus; quantò igitur magis erroneum eſt, negare aliquid tale eſſe, cuius ſigna ſufficiẽtia habemus, & ideo negare, quòd eius oppoſitum congruentias quaſdam & appetibilitates habeat, & non ſit alioquin impoſſibile? Nonne Lunaris menſis æqualitas, & vniformitas motûs Lunæ omniumque Planetarum, & configurationes ſtellarum fixarum ſecundùm figuras regulares, poſſibiles ſunt, immò habent magnas & expetibiles congruentias? vtique ſanè; an proptereà negare quis audeat Lunationum alias eſſe breuiores, alias longiores? aut ſi hoc ad inæqualitatem apparentem referas, quid de figuris aſtrorum? an illæ quoq. dicendæ ſunt regulares reipſa, & opticè tantummodo irregulares? Id ſi quis dicere audeat, eat oportet & vlteriùs frontem perfricet, affirmetque reipſa non eſſe æſtatem, non hyemem, non dolores, non morbos, non mortem, verùm hæc apparere tantùm: eo quòd temperies & æquabilitas tempeſtatum atque humorum, & vita immortalis ſint etiam poſſibilia & expetibiliora: Neque enim magis euidens eſt æſtatem eſſe atque hyemem &c. quàm deſcenſum naturalem grauium eſſe rectilineum & perpendicularem

Euidentiæ Naturalis Gradus 4.

terræ. Quòd ſi dixeris non poſſe in exemplis enumeratis coniungi apparentiam eorum cum priuatione realis exiſtentiæ, aut ſaltem non poſſe ſine miraculo; dicam & ego nec poſſe coniungi apparentiam motûs recti grauium, cum reali priuatione rectitudinis, ſine miraculo, & in controuerſia de notione ac definitione miraculi, ſuffragatores habebo optimos quoſq. Theologos, qui tantum miraculum agnoſcunt in motu totius telluris, & in quiete Solis, vt negēt motum hunc à tota vi Angelica fieri poſſe naturaliter: & his potius adhærere debemus, quā Galilæiſtis, reliquiſque Copernicanis, quibus abſq. vllo miraculo Sol ſtat & Terra circumuoluitur. Poſtremò aduertendum eſt propoſitionem hāc: Grauia deſcendunt aut per rectam lineam, aut per non rectam, (quam ſolam euidentem eſſe concedunt aduerſarij) euidentem eſſe Metaphyſicè, intellige, ex ſuppoſitione quòd deſcendant: nos autem hîc ſolùm requirimus ac defendimus Phyſicam euidentiam.

2. *Propoſitionis probatio.* VII. *Secundò* in Maioris probatione diximus, eſſe Phyſicè euidens Grauia ſibi dimiſſa, vel ſurſum ad perpendiculum proiecta, deſcendere ac recidere per vnam eamdemq. rectam lineam perpendiculariter terræ incidentem; & ita euidens, vt à nullo ſuperiori lumine, aut certioribus principijs falſitas huius rectitudinis conuinci poſſit: conſtat enim experimentis omnium ætatum & locorum, motum hunc non aliquibus aut aliquando rectum, aliquibus autem aut aliquando non rectum, ſed omnibus & ſemper rectum apparere. Neq. auctoritas vlla Dei huic apparentiæ reſtagatur, cùm potiùs maximè adſtipuletur hoc ipſo, quòd Tellurem nobis immobilem ſæpiſſimè affirmat. Nulla deniq. ratio aut ex Metaphyſica, aut ex Matheſi deſūpta rectitudini huius motus certò & euidenter reſiſtit; vt patet tum ex ſolutione argumentorum, quæ pro motu telluris adducta ſunt à capite 5. vſq. ad cap. 19. tum ex confeſſione Copernicanorum, qui apertè cōcedunt, in vtrâuis hypotheſi, Telluris ſcilicet immotæ & motæ, ſalua eſſe poſſe omnia Phænomena. Et quidem *Galilæus* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pagina Latina 81. diſertiſſimè ait: *Atq. hic 24. horarum motus, quoad hanc primam apparentiam nihil impedit, quin poſſit ineſſe tam ſoli Terræ, quàm toti reliquo mundo excepta Terra. Nam eadem apparentia tam in vna, quam in altera poſitione conſpicerentur.* Ex nullo ergo effectu conuinci poteſt Tellurem moueri, atque ideò deſcenſum grauium non eſſe, vt apparet, rectilineum & perpendicularem reſpectû terræ. Atq. hæc ſatis ſunto pro argumento Ariſtotelico. Audiamus tamen reſponſionem Copernicanorum.

Reſponſio Copernicanorum ad 1. Argumentum, eiuſq. Inualiditas.

VIII. RESpondent tamen *Rothmannus* in epiſtolis Tychonicis pag. 185. *Galilæus* dialogo 2. de Mundi Syſtemate, & *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato pag. 80. & 106. Diſtinguendo Maiorem, eamq. concedendo, ſi aliunde certum ſit Terram non moueri, ſenſuſq. noſtros in æſtimatione motûs rectilinei Grauium non decipi, aut ſi motus terræ non ſit communis tam nobis motum grauium obſeruantibus, quàm ipſis grauibus: ſecus autem negando Maiorem, & inculcant exemplum de eo, qui nauis, in qua vehitur, motū ignoraret, ac proinde caſum lapidis ex ſummitate mali dimiſſi, aut deſcenſum globi dimiſſi per aquam vaſis, in ea naui incluſi, rectilineum æſtimaret, qui reuera ob nauis motum curuilineus eſſet in mundi ſpatio; eſto non agnoſceretur, quia oculus motum illum obſeruans vnà cum naui transferretur. Et Gaſſendus quidem, eſto ſuſtineat aſſenſum, tamen quædam ibi addit, quæ, vt Claramontij verbis vtar, tollerent omnino Criterium ſenſûs, id eſt iudicatoriam vim innixam ſenſationibus, quantumuis potentia ſenſitiua rectè eſſet diſpoſita, & obiectum debito modo propoſitum, ac per medium non perturbans ſenſationem: inquit enim Gaſſendus: *Iam verò globus Terræ eſt, in quem quaſi dormientes translati, vel potius in quo non cogitantes nati ſumus. Ex quo autem oculos aperuimus, & præter hunc globum contemplati ſumus alium, videlicet Solem, in eodem cum Terra quaſi æquore ſeu ſpatio mundano; quæſitum eſt vtri iſtorum globorum competeret quies, vtri motus? Nos verò incunctanter pronunciauimus, competere haud dubiè quietem Terræ, & motum Soli. Admonuere Pythagoras, Plato, Ariſtarchus, antiquiores alij, itemq. Copernicus, Galilæus, Keplerus, recentiores plures, fortaſſis nos decipi, & quieſcere Solem, Terramq. moueri: nos tamen contra inſtitimus; ac tantò obſtinatiores facti ſumus, quanto magis attendentes obſeruauimus partes Terræ à ſe mutuò non diſtrahi: ſed illum quidem montem eſſe ſemper ad Boream, hanc vrbem ad Auſtrum, illum fluuium ad Ortum, hanc inſulam ad Occaſum: ac nos interea ſupra Terram perinde diſcurrere, ac diſcurrimus per domum ſeu ciuitatem, in qua nati ſumus; adeò vt quemadmodum neque domus per ciuitatem, neque ciuitas per prouinciam, Terramue diſcurrit: ita ipſa quoq. Terra non videatur per ſpatia mundi diſcurrere. Atque ita quidem ſe habet ab exortu vſq. noſtra imaginatio, neque animaduertimus Terram eſſe fortè inſtar nauis, fieriq. poſſe, vt exiſtentes in Terra perinde fallamur, ac Mediterraneus ille dum eſt in naui. Quippe quodnam erit diſcrimen? aut quæ ratio diſcriminis? & quis modus ſeu veritatem ſeu errorem internoſcendi? Ac non dico quidem propterea moueri Terram, quieſcere Solem; ſed quærendas dico rationes meliores, quam quæ ex ſenſu ipſo petuntur. Et niſi fuiſſemus quidem vnquam experti viſûs noſtri fallaciam, excuſabiles videremur, poſſemuſq. obijcere, nihil eſſe viſu manifeſtius, aut certius; detractaq. oculis fide, nihil fieri perſuaſione dignum. At quia nos experientia docuit viſum falli tantopere, neque fidem ſemper adhibendam oculis eſſe, idque cum de motu potiſſimum agitur; quidnam reſpondere poteſt aliud, quam & viſum & ſenſus alios eſſe ratione corrigendos?* Hæc ille declamatoria ſanè elegantia ſtyli, ſed nihil ferientis, ac ne pungentis quidem Ariſtotelem.

Gaſſendi diſſertatio contra Senſuum fallaciam.

IX. Reſponſio enim & diſtinctio prædicta nihil valet, quia ad euidentiam Phyſicam non requiritur, vt aliunde certi ſimus, Terram quieſcere, & nullo modo ſenſum noſtrum falli; ſed non falli facta omni applicatione potentiæ, & medij ac obiecti examine naturaliter nobis poſſibili: alioquin progrediendum eſſet in infinitum de ſenſatione in aliam atq. aliam ſenſationem, cum perpetua formidine erroris: aut ſi ex alijs principijs nullam ſenſationem ſupponentibus petenda eſſet certitudo hæc; iam non eſſet certitudo Phyſica; ſed aut Metaphyſica, aut Mathematica, aut Theologica, quæ importunè & imperitè hoc loco requireretur. Exemplum verò de obſeruante caſum corporis grauis in naui, non habet paritatem, ſiquidem nec omnes, nec ſemper ignorant nauim eam moueri, & dantur media naturalia detegendi eam ignorantiam, ac proinde corrigendi fallaciam ſenſûs. Contra verò nullum datur naturale medium, quo poſſimus certò & euidenter deprehendere, Terram moueri, & nos cum Terra, ac proinde ſenſum in æſtimatione motûs rectilinei grauium decipi. Quin potiùs ex percuſſione vehementiori, ſi ex altiori loco cadant, habemus argumentum ex ſenſationibus ipſis, incrementum velocitatis reale eſſe, atque adeò Terram non moueri, vt patet ex præcedenti capite. Rationes autem à priori ex quibuſdam congruentijs pro motu Terræ, iam abunde ſolutæ ſunt à cap. 5. ad 19. & non deſunt in motu Terræ multa alia abſurda; ſicut non deſunt in eiuſdem quiete plurimæ vtilitates, & congruentiæ cum fine à Deo intento, & à nobis expetibili. Quapropter etiam ſi paria eſſent vtrimq. momenta rationum à priori; in hoc tamen diſparitas ſemper erit, quòd pro quiete Terræ ac motu rectilineo grauium ſtat ſenſatio vniuerſalis omnium hominum, quouis tempore & loco; pro curuilineo autem grauium motu, & Telluris motu nulla ſenſatio eſt, aut eſſe poteſt: & aſſerenti ſenſum decipi, incumbit probatio, & quidem validiſſima: alioquin omnia tribunalia litem tot conteſtibus oculatis adiudicabunt.

Reſponſio allata reijcitur.

II. Ar-

Digitized by Google

II. *Argumentum à Breuitate & Compendio itineris Grauium Leuiumq. naturaliter ad ſuum locum properantium.*

2. Argumenti Forma.

X. *NAtura Grauium Leuiumq. Corporum exigit, vt ſi ſint extra locum ſibi debitum, remotis impedimentis, ad illum per quam breuiſſimam viam tendendo perueniant. At ſi Tellus motu vel diurno tantùm, vel etiam annuo moueretur, nec Grauia nec Leuia extra locum ſibi debitum poſita, quantumuis remotis impedimentis, per breuiſſimam viam tendendo peruenirent: Igitur Tellus nec diurno nec annuo motu mouetur.*

MINORIS Probatio. MINOR priori loco probatur, quia de illius veritate nulla eſt controuerſia, nec ab aduerſarijs negari poteſt ſi comparetur via, quam deberet pertranſire in hypotheſi terræ motæ, cum via, quam in hypotheſi terræ quieſcentis. Nam ſi Tellus nullo modo moueatur, Grauia & Leuia ſibi dimiſſa tendunt ac perueniunt ad ſuum locum per rectam lineam perpendicularem illi loco, ad quem tendunt, qua nulla poteſt eſſe breuior via: At ſi Tellus moueatur motu diurno tantùm, & multò magis ſi & motu annuo, neceſſe eſt, vt grauia ex recta via deorſum diuertant, ſequendo Tellurem eiuſq. motum tum diurnum, vt cadant ad illud punctum ſupra quod perpendiculariter dimiſſa aut ſurſum proiecta fuerint, quod punctum iam ob vertiginem terræ ſubductum eſt à priſtina perpendiculari; tum annuum, ne extra totam tellurem cadant: Quapropter opus eſt illis viam tranſuerſam, & curuilineam ſuo motu deſcribere, qualem adumbrauimus cap. 17. à num. 16. Et idem dicendum de Leuibus ſurſum tendentibus, nam & hæc oportet apparere oculo cum terra translato in eadem linea recta, & perpendiculariter ex terræ ſuperficie educta. Atq. ita exempli gratiâ globus argillaceus, quem ex dictis cap. 16. num. 12. obſeruauimus deſcendere ex altitudine apparenti pedum 240. tempore Secundorum horariorum 4″. ſi ſolum diurnum motum Telluris ſequeretur, vt in eundem locum, ſupra quem dimiſſus fuit, caderet, debuiſſet percurrere, ſi fuiſſet in Æquatore, pedes Romanos ſaltem 7527. quot ſcilicet in vno Minuto Æquatoris continentur, iuxta dicta cap. 19. num. 13. in prima parte tabulæ, quaternis enim Secūdis horarijs, reuoluitur vnum Æquatoris Minutum: ac ſi prætereà ſequeretur motum annuum Telluris, cùm centrum Telluris ſingulis Secundis horarijs percurrat annui orbis Tertia 2‴. & 28⁗. hoc eſt quaternis Secundis Tertia 9‴. & 52⁗. debuiſſet vi ſolius huius motus pertranſire ſaltem pedes 23860. ſeu paſſus Romanos 4772. hoc eſt Milliaria 4 ¾. ſi Diametrum orbis Magni Copernicæam ſequamur, at ſi noſtram, debuit pertranſire ſaltem pedes Romanos 142760. ſeu paſſus 28552. hoc eſt Milliaria Romana antiqua 28 ½. vt colligere licet ex tabula capitis 19. numero 13. quę longiſſimo interuallo excedunt breuiſſimam ac perpendicularem viam pedum 240.

MAIORIS Probatio. MAIOR probatur, quia in corporibus inanimatis, quorum motus non determinatur ab anima, Natura compendio vtitur, nec per plura facit quod poteſt per pauciora: quo quidem axiomate vtuntur, ſeu potius abutuntur Copernicani, vt ſimplicitatem ac vnitatem motûs diurni vni Telluri attribuant, & denegent Fixis ac Planetis. Prætereà illud ipſum incrementum impetûs, quo celeriùs ac celeriùs mouentur Grauia & Leuia versùs finem, argumentum eſt naturæ affectantis breuiſſimum iter & quàm expeditiſſimum, vt perueniant ad ſuum locum. Audienda tamen eſt reſponſio, quam comminiſci poſſent Copernicani.

1. Reſponſio ad Argum. 2. parum firma. *Reſponderi* enim poteſt *primò* Diſtinguendo Maiorem, eamque concedendo comparatiuè ad locum ſui totius, cui coniungi volunt, interim tranſlatum, & ſuppoſitâ imitatione motûs, quo locus ipſorum mouetur: his enim ſeruatis non poſſunt breuiore via ferri: negando autem illam abſolutè, aut factâ comparatione ad locum, cui perpendiculariter imminebant aut inſiſtebant, quando primùm dimiſſa ſunt. Sed quis non videat, id ex neceſſitate hypotheſeos de motu Terræ confictum eſſe, qui cùm ſit controuerſus non debet præſumi vt certus; ſed ex alijs notioribus dirimenda eſt controuerſia: notius eſt autem, Naturam horum corporum a priori requirere, immò ſi obſeruationi & teſtimonio ſenſuum acquieſcamus, notius quoq. eſt à poſteriori eam proſequi coniunctionem partium cum ſuo toto, & reſtitutionem eorum in ſuum locum per viam breuiſſimam; ſanè melius eſſet per rectam ſtatim illi vniri, & poſtea ſi illud mouetur circulariter cum eo moueri.

2. Reſpōſio. *Reſpondetur* ſecundò, concedendo Maiorem, ſi breuitas itineris elementarium corporum non ſupponat multiplices motus, & itinera cæleſtium corporum; negando, ſi ſupponat. Iam verò, ſi breuitas itineris Grauium Leuiumq. per lineam Terræ perpendicularem retinearur, motus diurnus & annuus Telluris, debet a Terra in ſidera transferri: videtur autem potiùs fauendum ſimplicitati corporum cæleſtium, vtpote ſimplicium, quam corporum elementarium. Semper tamen in hypotheſi terræ immobilis præualet fundamentum a ſenſationibus habitum, ob quas & quies terræ, & motus ſiderum diurnus rationabiliter aſſeritur: quo fundamento caret hypotheſis terræ motæ. Deinde iam cap. 6. à num. 11. ad 15. & cap. 9. à num. 1. ad 5. docuimus, plures multiplicari motus ſi Tellus moueatur, computatis etiam ſiderum motibus neceſſarijs, quàm ſi quieſcat.

III. *Argumentum à Simplicitate motus Grauium & Leuium.*

3. Argumēti forma.

XI. *NOn ſunt multiplicandæ ſpecies motuum, aut diuerſæ inæqualitates & gradus velocitatis diuerſi in eodem Mobili abſq. neceſſitate. Sed ſi Tellus moueretur diurno aut etiam annuo motu, multiplicarentur in corporibus grauibus ac leuibus ſpecies motuum, diuerſæque inæqualitates & gradus velocitatis in eodem mobili abſque neceſſitate. Ergo Tellus neutro motu mouetur.* MAIOR

MAIORIS probatio. vſurpatur à Copernicanis ad motum vnicum terræ diurnum & vnicum annuum ſubſtituendum pro tot alijs motibus Fixarum & Planetarum, qui eſſent admittendi, ſi Tellus eſſet immobilis, vt patet ex cap. 6. num. 14. & cap. 9. num. 2. & nititur illis axiomatibus, *Deus & natura nihil fruſtra faciunt*: itemq. *Non ſunt multiplicanda entia ſine neceſſitate.* MINOR facilè oſtenditur ex diuerſis figuris motuum, quas Grauia deſcendendo deſcriberent, ſi Tellus vtroq. aut altero ſaltem motu volueretur, quas figuras vtcumq. delineauimus cap. 17. num. 16. 17. & 18.

Quàm varius, inæqualis, nec vbiq. conſtās ſit motus Grauium, ſi Terra moueretur. Etenim ſi ſupra polos Æquatoris terreſtris dimitteretur corpus graue, & tellus ſolo diurno motu moueretur, deſcenſus fieret per rectam lineam perpendicularem terræ; ſi vero etiam annuo motu, deſcriberet lineam curuam & obliquâ ſuper ſuperficie cylindrica; ſi in Parallelis Æquatoris, deſcriberet lineam curuā circa ſuperficiem conicā, & quidem coni varij ſeu trāſlati à motu annuo ad diuerſa loca: ſi autem in Æquatore, deſcriberetur illa in plano ferè eodem, vt ibidem docuimus. His accedit, quòd ſequendo motum diurnum terræ, deberent eodem tempore plus itineris pertranſire in Æquatore, quàm in parallelis, cùm in his motus partium terreſtris ſuperficiei tardior ſit. Itaq. idem corpus graue ſupra diuerſa terræ loca dimiſsū, per diuerſas vias, & valde diuerſis velocitatis gradibus deſcēderet. Præter quam quòd inæqualitatem aliā ſortiretur a diuerſis diei eiuſdem tēporibus, quibus motus diurnus annuo aliquando adderet, aliquando detraheret, aliquando autem nihil adderet detraheretue, iuxta dicta cap. 19. nu. 12. Eadem verò proportionaliter intelligenda ſunt de Leuium aſcenſu. Nulla porrò apparet neceſſitas multiplicandi tot motuum varietates, cum Terra quieſcente ſalua ſint omnia Phænomena cæleſtia, & omnia experimenta motuum elementarium.

Reſponſio haud multum valida. *Reſpondebunt* Copernicani negando Minorem, neceſſitas enim eſt, non quidem à poſteriori & ſenſationibus aut Phænomenis, ſed à priori, ne in cæleſtibus multiplicentur motus ſine neceſſitate, in pari autem conflictu cæleſtium & elementarium corporum, elementaribus potiùs, quàm cæleſtibus permittenda eſt multiplicitas motuum; per eam enim, vtpote ſupponentem motum terræ, excuſantur plurimi alij motus, alioquin in cælo

agno-

agnoſcendi, ſi excludantur à terra. At reipſa plures ſunt motus in mundo ſi Tellus moueatur, quam ſi quieſcat: nam in cælo non multiplicantur realiter motus, ſed vnicus eſt in ſingulis diurnus, eſto in aliis tardior, in aliis velocior. Deinde ſemper præualet diſparitas ob euidentiam phyſicam motûs cæleſtium, & quietis terræ.

IV. *Argumentum à Termino motus Grauium ac Leuium, ad quem tendunt.*

4. Argumenti Enthymemati cum.

XII. S*I Tellus moueatur motu diurno, non poteſt reddi ratio antecedens hypotheſim motûs aut quietis telluris, ob quam Grauia & Leuia tendant ad eum terminum, ad quem tendunt, potiùs quàm ad alium eiuſdem aut etiam melioris conditionis ad terminandum illum motum: Poteſt autem ſi Tellus non moueatur. Ergo hypotheſis Telluris immobilis præponenda eſt hypotheſi Telluris mobilis.* De conſequentia, ſaltem ſi cætera ſint paria, non videtur dubitandum. Antecedentis autem prior pars probatur, aſſumpto vno exemplo, vt iudicium de aliis fieri poſſit.

1. Pars Antecedentis probatur.

Sit ſupra Saxum aliquod in Æquatore collocatum ſphæra vitrea, quæ inde ſurſum ad perpendiculum projiciatur, aut certè ſupra illud ſaxum ex turri dimittatur: certum eſt ex obſeruationibus ſphæram hanc caſuram in illud ſaxum, niſi per accidens violenter aliorſum impellatur, aut retrahatur, aut impediatur: Sit præterea in Æquatore terreſtri, lacus aut ſtagnum, diſtans à prædicto ſaxo Occidentem versùs tot paſſibus, vt ſi ſphæra vitrea deſcenderet reipſa rectâ viâ, nec terreſtris conuerſionis vertiginem ſectaretur, caſura eſſet in lacum aut ſtagnum: poſita enim Terræ diurna vertigine, quæro cur vitrum illud cadat in ſaxum? ſi dicas id fieri, quia vitrum illud particeps eſt motus illius, quem habet tota terra, cùm ſit corpus terreſtre, ideóq. moueri debet versùs eam partem, versùs quam Terra, & circa idem centrum, circa quod Terra mouetur, iam hæc ratio non eſt antecedens hypotheſi huic controuerſæ de motu Telluris, ſed eam ſupponit, & ita ſupponit, vt etiam ſi contradictorium ipſius ſupponeretur, nempe priuatio motus in Terra, vitrum nihilominus decideret in illud ſaxum; quare non magis motus, quam quies telluris poteſt afferri pro cauſa deſcensûs ſupra ſaxum. Si dixeris id fieri, vt vniatur ſuo toti, aut vt meliùs conſeruetur ibi, aut ob cognationem, quam habet ſphæra vitrea cum ſaxo; aut quia ab eo magneticè trahitur à Terra, non ſatisfacis; neque enim maiorem cognationem habet cum ſaxo, quàm cum aqua lacûs vel ſtagni; nec ibi magis conſeruatur, quàm hîc, cùm potiùs à ſaxo frangatur; neq. in ſaxo eſt vitrea maſſa habens rationem totius: ſi autem ratio totius eſt in toto globo terraqueo, nihilo minùs vnietur ſuo toti, aut ab eo trahetur, ſi cadat in aquam, quàm ſi in ſaxum. Ad hæc vt rectè argumêtatur *Scheinerus* in Diſquiſitionibus Mathem. pag. 30. ſi circa centrum Terræ eſſet globus aqueus, & circa hunc globum tellus, gleba tamen terræ in centro illo poſita non aſcenderet ad ſuum totum, ſed ibi maneret: ergo grauia non deſcendunt vt vniantur ſuo toti, ſed vt ſubſint leuioribus ſe. Maiorem tamen vim habet inſtantia, ſi gleba diſtet à centro, ne dicant eam non moueri, quia nec centrum mouetur. Si dicas cadere in ſaxum vt nobis eius motus repræſentetur ſemper in eadem rectâ linea, arbitrariò cauſam fingis, neque enim viſus noſter eſt finis illius casûs. Quid deinde dices de gutta pluuiæ cadente ſuper arenam aut prunas ignis? Itaq. quocumque te vertas, nullam casûs prædicti cauſam ſolidam, & antecedentem hypotheſi motus telluris, comminiſci potes.

2. Pars Antecedentis probatur.

XIII. *Poſterior* pars Antecedentis probatur, cauſa enim, ob quam recidit graue in illum locum, cui perpendiculariter imminet, eſt non appetitus vniêdi ſe ad ſuum totum (alioquin ſaxum verbi gratiâ dimiſſum per puteum, deberet vnire ſe lateri putei, in terra defoſſi) ſed vt partes vniuerſi in ſyſtemate elementari redeant quamprimùm in ſuum locum, & ordo illarum quoad ſitum reſtituatur; videlicet vt grauiora leuioribus ſubſint, & leuiora grauioribus ſuperſtent; id verò non poteſt quàm primùm fieri, nec per breuiorem viam, quàm per lineam perpendicularem terræ, ſeu rectâ tendentem ad centrum omnium grauium; etſi enim centrum hoc punctum eſt, nec ex ſe eſt motiuum aut terminatiuum motûs omnium grauium, eſt tamen directiuum, tamquam illud, versùs quod ſi tendant, certum eſt ea quam citiſſimè reuerſura ad locum ſibi debitum in ordine vniuerſi; quemadmodum vexillum non eſt ſignum, ſub quo omnes milites cõgregari poſſint, tanquam loco aut tegumento eorum omnium capaci, ſed eſt directiuum motûs ipſorum; nec cynoſura eſt portus nauigantium, ſed directiua nauigationis. Neque enim, etiam ſi tota tellus in varias partes diſſiluiſſet, confluerent illæ rurſus ad centrum vt eſſent in centro, ſed vt ſubeſſent leuioribus: ad quod opus erat vt haberent commune quoddam punctum, quod obiectiuè illatum viam quam breuiſſimam ac certam determinaret. Similiter Leuiora debent recedere à centro grauiorum, ex ſuppoſitione quòd circa hoc centrum præſertim in rectâ linea exiſtant grauiora non impedita à deſcenſu ſub leuiora; & ideò dicuntur moueri a medio. Quare nihil obeſt, quod Keplerus in Introductione ad Commentaria Martis inculcat, centrum Terræ eſſe punctum mathematicum & nihil, ideòq. nec effectiuè, nec obiectiuè poſſe mouere ad ſe corpora grauia: verba huius auctoris ſunt hæc. *Punctum mathematicum ſiue centrum mundi ſit, ſiue non, nequit mouere grauia neque effectiuè, neque obiectiuè, vt ad ſe accedant. Probent Phyſici hanc eſſe vim puncto, quod neq. corpus eſt, neq. aliter niſi ex ſola relatione intelligitur. Impoſſibile eſt vt forma lapidis mouendo corpus ſuum, quærat punctum mathematicum aut mundi medium, citra reſpectum corporis, in quo eſt illud punctum. Probent Phyſici res naturales habere ſympathiam ad id, quod nihil eſt.* Sed non dicimus tendere ad centrum ſine reſpectu corporis, cuius eſt centrum, immò ſupponimus circa illud eſſe collocata circumquaq. grauiora corpora, & ad hæc tendere grauia vt ſubſint leuioribus, & ſic in vniuerſo coordinentur cum illis. Vſa eſt autem Natura & Deus Geometra hoc centro, tanquam termino, versus quem Grauiora, & à quo Leuiora ferri debeant, non verò tanquam termino ad quem, & in quo collocari debeant: ſicut vtitur centro is, qui circumferentiam deſcribit, in qua debeant aliqua collocari. Falſum igitur eſt, centrum non mouere obiectiuè & per modum ligni, ſeu etiam termini reſpectûs & ordinis. Quod autem ſubdit *Keplerus* ibidem: *Grauia (ſi maximè Terram in centro mundi collocemus) non feruntur ad centrum mundi, vt ad centrum mundi, ſed vt ad centrum rotundi cognati corporis, Telluris ſcilicet,* quoad hoc admittimus; ſed hinc ſequitur, centrum hoc eſſe terminum, ex quo metienda eſt eorum diſtantia in rotundo corpore, & directionem illorum ſumendam eſſe in tali linea, quæ ſit radius ſeu ſemidiameter corporis rotundi: hæc enim ſola eſt, quæ circumactu ſuo circa centrum, rotundum corpus conſtituit; atq. adeò in linea, quæ perpendicularis ſit rotundæ ſuperficiei globi terreſtris, debere fieri motum grauium & leuium naturaliter deſcendentium, aut aſcendentium; quod non poteſt fieri ſaluis phænomenis & recidentiâ in eumdem locum, niſi Tellus quieſcat.

Reſponderi tamen poſſet à Copernicanis, conſequentiam Enthymematis veram eſſe, ſi cætera ſint paria, aut ſi reddi poſſit ratio idonea multorum phænomenon, quæ in cælo apparent, Terræ immobilitate ſuppoſitâ, alioquin non eſſe veram: & ita vtcumque videntur euadere poſſe vim huius argumenti, nec niſi intra terminos probabilitatis ab eo teneri. Semper tamen præualet fundamentum à tentationibus, quo caret hypotheſis terræ motæ.

V. *Argumentum à ſphæra catenulis appenſa & deorſum ab Angelo dimiſſa.*

XIV. S*I Angelus terreſtri puncto imminens, dimitteret ſphæram metallicam deorſum, ſed catenæ alligatam, retento altero catenæ capite; ſphæra illa rectâ versùs terram tenderet & catenam in perpendiculari, ſupra priſtinum terræ punctum extenderet. At hoc eſſe non poſſet ſi Tellus moueretur.* Reſpondebunt Copernicani negando Maiorem: obliquo enim motu versùs Orientem tenderet ſphæra, eòq. ſecum catenam traheret. Vel ſi maior eſſet vis Angeli in retinendo catenam, hæc quidem quieſceret tandem, ſed obliquata in Orientem.

VI. *Ar-*

VI. *Argumentum à Linearum & Figurarum, Menſurarumq. confuſione.*

XV. REduco argumentum hoc ſub titulum capitis huius, quia magnam affinitatem habet cum dictis de recta linea, deſcripta per motum grauium ac leuium: ſicut enim euidens eſt Phyſicè, corpora hæc deſcenſu aſcenſuue ſuo deſignare rectam lineam; ita euidens eſt architectis, ſe perpendiculo extento ac dimiſſo rectam lineam deſignare, & Geometris Practicis ope Regulæ aut fili extenti rectam lineam ducere, ope verò circini circularem peripheriam, & ope normæ aut problematum Geometriæ practicæ angulum rectum, & inde figuras varias rectangulas à ſe conſtrui. At ſi Tellus moueretur, non eſſent hæc talia reipſa in ſpatio mundano, ſed ſolùm opticè ſeu apparenter in tabula, charta, muro &c. neq. viſio continuaretur per vnam & eamdem rectam lineam. Neque is qui versùs Orientem cucurrit aut aratro ſulcos duxit, poſſet verè dicere, ſe vna hora percurriſſe tria milliaria, aut vno die iugerum vnum arando abſoluiſſe, multò enim plus ſpatij permenſus eſſet in mundo, præſertim ſi Tellus annuo quoq. motu moueretur: nam præter motum apparentem, illum præterea confeciſſet, quem Tellus motu ſuo interim abſoluiſſet. Sed hæc omnia quantumuis aliena a ſenſu communi & paradoxa vulgò, negabunt Copernicani abſurda eſſe intellectui ſcienti rationes, ob quas motus Terræ aſſeritur ab ipſis.

CAPVT XXI.

Proponuntur Argumenta Quatuordecim ex Motu corporum Elementarium verſùs quatuor Mundi cardines, ſeu plagas Quatuor Ventorum Principalium, contra Motum Diurnum Telluris. Quæ multò magis militant contra Annuum Diurno coniunctum: Ex quibus Quinque ſunt Phyſicè inſolubilia.

I. INNVMERABILIA propemodum ſunt argumenta, quæ contra motum Telluris diurnum ſeorſim ſumptum, vel cum annuo coniunctum, fieri ſolent aut poſſent, ſi motus corporum ſiue animatorum, ſiue anima carentium versùs Orientem, comparetur cum motu versùs polos aut verſus Occidentem. Sed ad pauciora rediguntur, quia pleraque non differunt niſi ratione ſubiecti, forma verò & ratio difficultatis eadem eſt, quòd videlicet videtur ex terræ vertigine Orientem versùs ſequi, vt motus corporum terreſtrium, aquatilium, volatilium verſus Orientem euadat concitatior, versùs Occidentem ſegnior, aut etiam quandoque impoſſibilis; versùs polos autem medio modo ſe habeat: quæ tamen cùm non reſpondeant experimentis, idcirco motum hunc inter falſas hypotheſes recenſendum eſſe: Multa ex his eleganter tetigit *Buchananus* lib. 1. ſphæræ carminibus comprehenſæ, illis verſibus.

Buchanani carmen eſt. tra Telluris vertiginem.

Ipſa etiam volucres tranantes aera lent
Remigio alarum, celeri vertigine terra
Abreptat gemerent ſyluas, nidoſque tenellâ
Cum ſobole, & cara forſan cum coniuge, nec ſe
Auderet Zephyre ſolus committere turtur,
Ne procul ablatos terra fugiente hymenæos
Et viduum longo luctu defleret amorem.
Quid cum prima leues ineunt certamina Perſa
Medorum & paribus ſtat contra exercitus armis,
Stante polo fugiente ſolo, dum miſſile ferrum
Aere ſuſpenſum vacuo volat, altera telis
Occurrens pars ſe indueret, pars altera nunquam
Vulnera perferret, tela & vertigine terra
Hoſtibus ablatis, domini veſtigia propter
Irrita conciderent. Quid cùm ſe concita tellus
Semper in Occaſum torquet, ſi cærula ponti
Aequora lenta iacent, pigriſque immota lacunis,
Interea nonne aut terra pars magna neceſſe eſt
Innatet æquoribus, natura & fœdere rupto
Vnda leuis rupes oneroſas gurgite geſtans
Non cedat, monteſq. altos non perforet humor
Ante quidem indociles minimos geſtare lapillos?
Aut ſi terra vndis ſolida, & non fracta reſiſtat.
Quotidie partem obrueret pars humida ponti,
Demerſamq. freto, quam Sol modò viderat, hanc nox
Squallentem informi ſemper ſpectaret arena?

Sed ſeriò hanc rem agamus ſelectis argumentis ab harum rerum motibus.

I. *Argumentum à pendentibus vel meantibus in Aere versùs Occidentem.*

II. *SI Tellus diurna vertigine vel etiam annua tranſlatione moueretur, nubes pendentes in aëre, & fumi aſcendentes, & aues quantumuis ſe ſuſpendentes aut in Orientem volantes, viderentur ferri ſemper verſus Occidentem. Sed hoc eſt contra experimenta manifeſta. Ergo Tellus non mouetur diurna vertigine & multò minus annua tranſlatione.* MINOR patet obſeruantibus; MAIOR probatur. Etenim Telluris pars, in qua nos conſiſtentes obſeruaremus res prædictas, nos abriperet versùs Orientem longè celeriori motu, quàm ventus vllus nubes aut impetus vllus ab intrinſecò aues versùs Orientem impelleret: ſi quidem ex dictis cap. 19. num. 13. punctum Æquatoris terreſtris, vno Secundo horario, hoc eſt vno circiter pulſu arteriæ, pertranſiret 15‴. Secunda circumferentiæ terreſtris, videlicet Romanos paſſus 376. Vna verò hora Gradus 15. hoc eſt Milliaria Romana antiqua 1355. Hoc ferè eſt argumentum *Ptolemæi* lib. 1. conſtructionis Magnæ cap. 7. *Petri Alsacenſis* q. 3. in ſphæram Sacrobuſchi concluſione 3. *Clauij* in cap. 1. ſphæræ pag. mihi 196. & *Scheineri* in diſquiſitionibus Mathematicis à pag. 30. ſed placet Ptolemæi verba huc tranſcribere: *Nihil verò putant ſibi reſiſtere poſſe, ſi cælum immobile ſupponant, & terra ab Occaſu ad Ortum in eodem axe quotidie reuoluatur.* Contra quos ſubdit: *Hos quippe fugit, quantum ad apparentia quidem in ſtellis pertinet, nihil fortè obſtare, quominus quis iſta ſic ſe habere putet; ab iis verò quæ circa nos & in aëre accidunt, hoc valde ridiculum videbitur.* Quare? *Quia illud negare non poſſunt, reuolutionem terræ, ſi ſic volueretur, omnium ſimpliciter motuum, quæ circa ipſam ſunt, velociſſimam fore, quippe quæ tantam in tam breui tempore reuolutionem abſolueret: vt quæ in ipſa non ſunt, vno ſemper motu terræ contrario moueri viderentur. Ita nec nubes vnquam, nec aliud quidquam volitantium, aut proiectorum ad Ortum ferri viderentur: ſed omnia tellus ipſa præueniret, motuiq. ad Ortum ſic obſiſteret, vt deſtituta cætera, ad Occaſum viderentur progredi. Nam etſi aera dicant ſimiliter æqualiq. velocitate cum terra circumduci; non minùs tamen quæ in ipſo aëre concreſcunt ſemper poſteriùs ab vtriuſq. motu relinquerentur &c.* *1. Argumenti forma.*

Reſpondet tamen breuiſſimè *Copernicus* negando implicitè Maiorem lib. 1. cap. 8. illis verbis: *Quid ergo dicemus de nubibus, cæteriſq. quomodolibet in aëre pendentibus, vel ſubſidentibus, ac ſurſum tendentibus in ſublimia? niſi quod non ſolùm terra cum aqueo elemento ſibi coniuncto ſic moueatur, ſed non modica quoq. pars aëris, & quæcumque eodem modo terræ cognationem habent. Siue quòd propinquus aër terreâ aqueâue materia permixtus, eamdem ſequatur naturam, quam terra; ſiue quòd acquiſititius ſit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac abſque reſiſtentia participat:* & paulò infrà: *Cadentium verò & aſcendentium duplicem eſſe motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compoſitum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere ſuo deprimuntur, cùm ſint maximè terrea, non dubium quin eamdem ſeruent partes naturam, quam ſuum totum:* hoc eſt mo- *Reſponſio Copernici ad argum. 1.*

moueantur duplici motu, vno communi ipſis & omnibus, quæ aquæ aut terræ cognata ſunt, circa centrum telluris, circa quod voluitur tellus & aqua, quem motum ſentire nos non poſſumus, quia cum terra vehimur; altero proprio, & hunc ſolùm aduertere poſſumus. Quare ſi nubes, fumi, aues &c. non vtantur motu proprio, quia tameo communi motu circumferuntur ad Ortum, videbuntur nobis vnà circumlatis ſtare ac pendere in aëre; ſi verò proprio motu moueantur versùs Occaſum, aut Ortum, hic ſolus à communi nobiſcum motu ſeparatus apparebit. Quæ reſponſio valet etiam de pendentibus vel meâtibus in aëre ſubtiliſſimo ſupra Peruanos alioſq. montes, vbi fertur vix reperiri aër reſpirationi idoneus: nam & illa corpora pendentia, cùm ſint terreę vel aqueæ naturæ, communem motum circularem versùs Ortum participant. Motus porrò proprius horum versùs Occidentem, non eſt aliud quàm detractio quædam & imminutio motûs communis versùs Orientem, vt rectè explicat *Galilaus* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pagina Latina 136. addens, ſi in maiori nauis conſtratæ camera includantur muſcę, papiliones, & ſimilia volatilia, ſitque ibi vas aqua plenum cum piſcibus, & modò ſtet nauis, modò curtat, eumdẽ tamen motum proprium volantium & natantium appariturũ in vtroq. caſu; ſic igitur euenire motibus proprijs corporũ ſiue Tellus ſtet, ſiue moueatur.

II. *Argumentum à motu difficiliori versùs Occaſum, & faciliori versùs Ortum futuro.*

2. Argumenti forma.

III. S*I Terra moueretur motu diurno difficilius eſſet ambulare, natare, volare, versùs Occidentem, quàm versùs Orientem. Conſequens eſt falſum, & contra experimentum commune. Ergo & antecedens.* Sic argumentatur *Petrus Aliacenſis* in ſphæram q. 3. concluſ. 3. & *Scheinerus* in diſquiſitionibus pag. 31. Maiorem probant, quia vnà cum terra deberet moueri aër quoq. Orientem versùs; ergo quæ ambularent, natarent, aut volarent versùs Occidentem, obuiam & quidem rapidiſſimè veniẽtem aërem ſentirent & ab eo repellerẽtur versùs Orientem: quare ad obtinendum progreſſum aliquem in Occidentem longè maiore vi & conatu ipſis opus eſſet. De Minore non eſt controuerſia, per ſe enim & vt plurimũ non ſentitur hæc difficultas.

Reſponſio ad argum. 2.

Reſpondetur tamen diſtinguendo Maiorem, eamque concedendo, ſi corpora incedentia, natantia, aut volantia non haberent præter motum proprium, motum communem ipſis, terræ, ac aëri noſtrati, circularemq. versùs Orientem, à quo motu priùs naturâ versùs Orientem ferrentur, quam eò ab aëre impellerentur: At ſi hunc haberent, vt habere ſupponitur, negatur Maior.

III. *Argumentum à rebus præſertim fluidis in Ortum obuertendis.*

3. Argumenti forma.

IV. P*Oſitâ vertigine diurna Telluris, & pinnacidia turrium, & coma mulierum incomptarum, & flamma, ac fumi bolidum ignitarum, ſeu radioſa cauda ipſarum & cometarum, & fila globis alligata ac protecta in aerem, & vela nauium, & folia arborum, & ſpica in campis apertis, & fumi ex caminis ac fornacibus aſcendentes, obuerterentur perpetuò versùs Orientem. Conſequens eſt falſum, Ergo & id vnde illud ſequeretur*; nempe Terræ vertigo. Et multò magis falſum eſt, eam motu annuo ſupra diurnum moueri, quia multò magis ſequerentur prædicti effectus.

Reſponſio ad argum. 3.

Reſpondetur vt ſuprà conceſsâ Maiore, ſi corpora prædicta non mouerentur versùs Orientem motu cum terra communi & circulari, parique velocitate, ſecùs autem negatur Maior.

IV. *Argumentum à Diſſipatione multarum rerum in Aere.*

4. Argumentum.

V. S*I Tellus & aqua & cum ipſis omnia terreſtria, & aquea corpora mouerentur diurnâ vertigine in eamdem mundi partem pari velocitate; plumbea glandes in aere liqueſcerent ob nimium calorem ab impetu tam rapido conceptum, & aqua ex fiſtulis fontium aſcendens in inſenſibiles guttas, & nubes quaſi in nebulas diſſiparetur, & flamma extinguerentur ſub dio, & ſonitus campanarum aut diſſiparetur, aut facilius ac citiùs in parte Occidentali ſentiretur, nullaque odorum fragrantia percipi poſſet ab Orientalibus, quippe versùs Orientem citiſſimè tranſlatis: denique atomi, quas in radio Solis volitare videmus, aliorſum diſſipata fluitarent. Atqui nullum horum ſequi videmus. Ergo nec Tellus, nec aqua, nec corpora hæc cum terra vel aqua mouentur diurna vertigine.*

Reſponſio ad 4. Argum.

Reſpondetur negando Maiorem, ſi aër pari velocitate & in eamdem plagam mundi cum prædictis corporibus moueatur, vt ſupponitur moueri ab aſſertoribus motùs telluris; tunc enim ceſſat attritio aëris & reſiſtentia, ob quas ſequerentur alioquin illi effectus.

V. *Argumentum à Bombarda globo exploſo in Occidentem & in Orientem.*

Lantgrauij experimentum de tempore & ſpatio caſus globi bombardici.

VI. C*Elebertimum eſt hoc argumentum, & Vuilhelmi Lantgrauij Haſſię, ac Tychonis experimentis fultum: de quibus audiendus in primis ipſe Tycho in Epiſtolis lib. 1. pag. 189. *Nam vt dilucidius*, inquit, *hæc intelligantur; è maxima bombarda, quam Cartaam vocant, globus ferreus ad obliquum emiſſus, intra duo minuta temporis vix motu feſſus terram pertingit, quibus viginti millia paſſuum maiorũ motu diurno in parallelo Germaniæ conuolui deberet, ſi motioni diurnæ obnoxia eſſet Tellus. Sic enim ipſemet Rothmannus, Principem ſuum in exploſione globi è maximo tormento aliquando periculum feciſſe (quamuis non hac de cauſà, ſed ſaltem vt ſpatium & tempus promotionis globi experiretur) mihi indicabat.* Addit *Keplerus* lib. 1. Epitomes Aſtronom. Copern. pag. 108. *Lantgrauius, & Brahens menſi ſunt tempus, quod intereà labitur cùm globus magnus Bombardicus vi ignium extruſus tranſuolat per aerem, prius quam in terram impingat: id deprehenderunt duûm minutorum; ſpatium traiectûs Milliare magnum Germanicum.* Et hinc ſumpſit *Herigonius* dum ait tomo 5. pag. 625. globum prædictum eo tempore quatuor Milliaria Italica emenſum fuiſſe in aëre antequam in terram impingeret. Sed redeundo ad Tychonem, is eo loco ſuum argumentum contra motum terræ nobis ſuggerit, ab illis verbis: *Et quid quæſo fiet, ſi tormento bombardico maiori versùs Ortum directè exploſatur globus ferreus, ſeu plumbeus, ſiue etiam lapideus, atque ex eo ipſo versùs Occaſum in eodem loco diſpoſito idq. vtrimque ad pariles cum Horizonte angulos, reſpectu prioris inclinationis eleuato? An fieri poſſe putandum, vt globus vtrimque eâdem pulueris quantitate & vi emiſſus, tantumdem in terrâ permeet ſpatij, ob naturalem motûs ſcientiam, quâ globus quilibet è terreſtribus formatus totam Terram concomitaretur? Vbi igitur manebit violentiſſimus ille motus è puluere bombardico præter naturam concitatus, qui ſanè alteri illi naturali, quo Terra in gyrum verti deberet, veut admodum pernici, quodammodo æmulus eſt.* Poſthæc ſubdit in eo globo tres eſſe motus; vnum quo ratione grauitatis tenderet ad centrum terræ per lineam rectam, niſi impediretur, alterum quo per conſenſum cum terra, totius Terræ circulationem imitaretur exactè, niſi impediretur à grauitate; & tertium violentum à nitro ſulphuriſato & carbonibus inflammato, quo illò impellitur, quò naturaliter alioqui non pergeret: Quibus poſitis, ſic argumentatur. Si tertius ille motus à puluere tormentario factus tantam vim habet, vt impediat diu naturalem globi deſcenſum à grauitate intẽtum, & adeò impedit, vt nonniſi poſt longum ſpatium pertranſitum, & nonniſi poſt duo Minuta temporis, globus ille deorſum versùs Terram feratur, quonam priuilegio motus ſecundus, quo globus ille Terræ circumlationem imitari dicitur, non impedietur à violento illo & tertio motu? an quia ſecundus motus naturalis eſt? ſed etiam primus à grauitate intentus eſt naturalis: an quia medium diuerſum eſt? minimè, nam eſt aër idem tenuis, nec plus reſiſtens violento motui. Si ergo illum quoq. impediret, aliqua differentia appareret in motu & caſu globi emiſſi

Tychonis argumentũ ex bombardico globo contra motum Terræ.

Orien-

Digitized by Google

Orientem verſùs, ab eo qui eſſet Occidẽtem verſùs, quæ tamen non apparet. *Experientia enim teſtatur* ait ibi Tycho, *quòd globus eiuſdem magnitudinis & ponderis, eo quo diximus modo, viceuerſâ, vi pulueris bombardici eiuſdem quantitatis & validitatis emiſſus, idem proximè ſpatium de ſuperficie terræ poſt ſe relinquat, tam verſùs Ortum, pari vt dixi eiuſdem tormenti inclinatione, quam verſùs Occaſum eiaculatus: aere præſertim ſatis tranquillo exiſtente, & hanc vel illam impulſionem nihil per accidens promouente aut retardante: cùm tamen ob Terræ motum diurnum (ſi quis eſſet) concitatiſſimum, globus verſùs Ortum emiſſus nequaquam tantum ſpatij de ſuperficie Terræ emetiri poſſet, præueniente nonnihil ſuo motu Terrâ; atq. is qui verſùs Occaſum pariformiter exploſus eſt, Terra tunc aliquid de ſuperficie motu proprio ſubtrahente, & ob id ſpatium interceptum augente.* Poſt quæ narrat experimentum Lantgrauij, quod ab initiò retuli, & tandem concludit. *Quo vnico argumento ſatis oſtenſum exiſtimo Terræ nullum proprium ab Occaſu in Ortum ineſſe motum, donec is*, nempe Rothmannus, cum quo de hoc contendebat, *vel quiſpiã alius inuictis rationibus liquidò oſtenderit, qui fieri poſſit vt ſupra modum violentus ille, de quo dixi motus, à duobus iſtis, quos ille aſſumit, naturalibus omnino nihil impediatur, vel etiam hos nullo veſtigio interturbet*. Redactũ itaq. Tychonis argumentum ad ſyllogiſmi leges, ita ſe habet.

Argumenti 5. Forma.

VII. *Si Tellus vertigini diurnæ eſſet obnoxia, globus idem eiuſdem bombardæ, eodem modo exploſus, minus ſpatium pertranſiret in Orientem, quàm in Occidentem emiſſus. Sed idem globus eiuſdem bombardæ eodem modo exploſus, non pertranſit minus ſpatium in Orientem, quàm in Occidentem. Ergo Tellus vertigini diurnæ non eſt obnoxia.* MINOR certa eſt experimentis à Tychone aſſertis. MAIOR probata eſt diſcurſu Tychonis adducto.

1. Reſponſio Gilberti ad Argum. 5.

Reſpondet *Gulielmus Gilbertus* lib. 6. de Magnete cap. 5. recurrendo ad effluuia magnetica Telluris, quæ eodem modo globum bombardicum in gyrum trahunt tam verſùs Ortum, quam verſùs Occaſum. Nam cùm dixiſſet quoſdam dubitare, quomodo ſphæræ bombardicæ maioris colubrinæ, ſimili pulueris tormentarij quantitate & vigore, pari etiam per aërem eundem directione & altitudine eiaculatæ, pari interuallo ab vno certo loco verſùs Eurum, & verſùs Occaſum eiacularentur, motâ tellure verſùs Eurum, ſubijcit; *Sed decipiuntur, qui huiuſmodi argumenta proferunt: non animaduertentes naturam globorum primariorum*, cuiuſmodi eſt globus terræ, *& combinationem cum ſuis globis, etiam ſi ſolidis partibus non adiungantur. Terra vero diurnâ reuolutione non mouetur ſeparatione ſolidioris circumferentiæ eius à circumfuſis corporibus; ſed circumfuſa effluuia omnia, & in illis grauia quouis modo vi pulſa ſimul cum tellure generale cohærentia vniformiter procedunt.* Addit autem grauitatem eſſe appetentiam, qua partes cum ſuis globis primarijs cohærere cupiunt, & mouentur cum illis, ob eamque cauſam propter diurnam telluris reuolutionem nec incitari corpora, nec retardari: tandemq. concludit, Proiectum æquali vi verſùs Eurum, & verſùs Occaſum, æqualem diſtantiam vtrimque conficere, etiam ſi diurna vertigo procedat, non aliter atq. vnius hominis viginti paſſus æquale faciunt interuallum tam verſùs Orientem, quàm verſùs Occidentem. *Minimè igitur*, inquit, *ab illuſtri Tychone Brahe diurnus motus telluris talibus argumentis refellitur.*

2. Reſponſio Kepleri ad Argum. 5.

Reſpondet clarioribus verbis *Keplerus* Magneticarum & ipſe attractionum aſſertor, in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 134. his illis verbis: *Idem igitur indicium, mutatis mutandis, & de Bombardicis eſto. Equidem globus magnus, duobus Minutis horæ vnius perdurans in volatu per aerem, traijcit in Occidentem per vnũ Milliare Germanicum in terra; interimq. terra ſubiecta Aequatori obuiat per octo Milliaria; quare reſpectu ſpatij mundani rapitur globus adhuc in cõtrariam motûs violenti plagam, ſcilicet in Orientem, ſeptem Milliaribus, nihilq. prodeſt ei aliud exploſio in contrariam plagam, niſi quod octauum Milliare abſumit, facitque vt globus tardiùs in Orientem ſequatur: excutere non poteſt puluis globum penitùs veluti de manibus Telluris; ſemper ille in virtute trahente hæret irretitus.* Non potuit clarioribus formulis caſum globi exploſi in Occidentem depingere. Pergit verò de eodem in Ortum exploſo. *E contra globus in Orientem emiſſus eiuſdem temporis interuallo promouetur raptu ipſius terræ per 8. Milliaria, additq. nonũ ipſe, violẽter quippe exploſus itidem in Ortum. Ita ſiue in Orientẽ ſiue in Occidentem explodatur, ſemper in Orientem fertur; tantùm paulò plus hic, quam ille. At hoc compoſitum ſpatium mundanum nihil attinet ad ſpatium in terra, quod homines metiri poſſunt; hoc vtrimque ferè idem eſt, quia vis eadem, quia vincula magnetica vtrimque eadem, ex quibus globus veluti eripitur, inque vlteriora tranſpertatur.* Addit tamen, ſi qua exigua differentia interfutura ſit, defuturam occaſionem experimentandi. *Quis enim*, inquit, *certum me reddet de eadem vi pulueris in vtrâque exploſione, cæteriſque circumſtantijs vtrimque ijſdem?*

3. Reſponſio Herigonij.

Reſponſio verò *Petri Herigonij* tomo 5. pag. 625. haud ita perſpicua eſt, & menſuras alias ſupponit, videlicet globum bombardicum prædictum in Æquatore exploſum verſùs Occaſum, duobus Minutis horarijs moueri in Ortum per 26. Milliaria Italica, muroſq. ferire ac euertere ob velociorem murorum vi diurnæ vertiginis, quàm globi bombardici in Ortum motum; *ita tamen*, inquit *vt ſi omnino immobilis ſtaret globus, eos violentiùs feriret.*

Verùm nullę ſunt huiuſmodi reſponſiones, cùm ne tãgant quidem vim Tychonici argumenti. Non enim vult Tycho vtramq. virtutem motiuam globi ita componi, vt tamen elongatio globi à termino motûs reuera talis proueniat, qualis intelligenda eſſet reſultare, ſi vtraq. vis ſingillatim, aut etiam ſucceſſiuè ſuum integrũ motum produceret: Sed contendit prædictas virtutes ita iungi debere, vt tamen altera infringatur ac temperetur: videlicet ſi vis motiua in Ortum ſe ſola delatura fuiſſet globum bombardicum per 8. Milliaria; ſuperueniente illi accenſi pulueris impetu per 1. Milliare in Occaſum motu, debilitetur, nec intelligatur de facto ex parte ſua deferre globum niſi verbigratia per Milliaria 7½.

4 Reſponſio.

Reſpondetur tamen negando Maiorem, quia potiùs maius appareret ſpatium pertranſitum verſùs Orientem, quàm verſùs Occidentem, eò quòd in Orientem conſpirarent motus naturalis vertiginis diurnæ à globo peractæ, & motus à puluere ignito tunc minimè violentus: In Occidentem verò violentus motus ab ignito puluere, licèt retunderet motum à diurna vertigine factum; ab eo tamen & quidem magis retunderetur, vtpote à validiore.

VI. *Argumentum ab eiuſdem Bombardæ globo prope polos, & in diuerſis Parallelis exploſo.*

VIII. ALterum Tychonis argumentum in iiſdem Epiſtolis ad finem pag. 189. & initium 190. continetur illo diſcurſu: *Addo vero & hoc, quòd ſi circa Terræ polos, vbi motus diurnus (ſi quis eſſet) in quietem deſinit, eadem fieret verſùs quamcumq. Horizontis partem per ſclopetum ratione ante dicta experimentatio, idem omnimodè eueniret, ac ſi in medio inter vtrumque polum apud Aequatorem, vbi motio circumferentiæ terræ concitatiſſima eſſe deberet; vti etiam in quouis Horizonte, ſi verſùs Ortum & Occaſum pari ratione emittatur globus, idem conficit ſpatij, quod verſùs Meridiem & Septentrionem, ſimili impulſione emiſſus, cùm tamen Terra ſi quis ineſſet diurnus motus, is Occaſum Ortumq. reſpiceret, Meridiem verò & Septentrionem non item. Cùm igitur hæc vniformiter vbiq. eueniant, &c.* Sit iam argumenti forma.

6. Argumenti forma.

Si Tellus moueretur diurno motu, globus pari modo ex bombarda vel ſclopo exploſus, diuerſum notabiliter ſpatium pertranſiret quãdo prope aut verſus polos emitteretur, quam quando in parallelis Aequatori propioribus, aut quando in Meridiem vel Septentrionem. At hoc eſt contra experimenta. Igitur Tellus non mouetur diurno motu. MINOR experimentis ipſis conſtare videtur, ſi Tychoni fides adhibeatur. MAIOR probatur, quia ſi globus exploderetur verſùs polos per planum eiuſdem Meridiani, minor illi diuerſitas à motu diurno inferretur, quã ſi modò verſùs Ortũ, modò verſùs Occaſum; Si verò in parallelis polo propioribus, tardiùs cũ terra, ſi in propioribus Æquatori celeriùs cum terra ferretur ille globus, cæteris, vt ſupponitur, paribus.

Reſponderi ſolet negando Maiorem, aut eam diſtinguendo, & concedendo de diuerſitate ſpatij realis in mundi ſpatio, negando de diuerſitate ſpatij apparentis, ſeu ſub noſtram dimenſionem cadentis: Sed reuera argumentum valet, & reſponſio hæc nulla eſt, iuxta dicta pro præcedenti argumento verſus finem.

VII. *Argumentum à globo item Bombarda ſumptum, & à Scopo, quem verſus Orientem & verſùs Occidentem feriret.*

IX. MIror *Galilæum* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate non ſemel meminiſſe Tychonicæ Bombardæ, nec tamen ipſius argumentum propoſuiſſe, ſed a Tychonico diuerſum, quod pagina Latina 131. ſic exponit. Si globi bombardici eiaculationes fierent ad ſcopum orientalem, & terra moueretur, ferirent ſupra ſcopum; ſi verò ad Occidentalem, ferirent infra ſcopum, eò quòd terræ partes Orientales per motum diurnum continuè deprimantur infra tangentem Horizonti parallelam, & contrà partes occidentales exaltentur; ex quo ſtellæ occidentales fieri humiliores videntur, ac proinde eiaculationes ſecundùm dictam tangentem ad ſcopum orientalem directæ, vtpote interim depreſſum, dum globus per tangentem decurrit, deberent fieri iuſto altiores; & occidentales iuſto humiliores, exaltato interim ſcopo. At experimentis hæc variatio collineationis non comprobatur, Ergo ſignum eſt terram non moueri. Ad hoc tamen argumentum duplicem reſponſionem ex Galilæo elicio, quam poſt argumentum in formam reductum afferam.

Argumentum contra diurnũ motum terræ; à Galilæo Tychoni aſſictum.

7. Argumenti formula. *Si Tellus moueretur motu diurno, vel etiam annuo, globus eiuſdem bombardæ ſiue in Orientem, ſiue in Occidentem exploſus fruſtraretur percuſſione ſcopi, ad quem directus eſſet; Sed non fruſtratur: Ergo Tellus non mouetur diurno motu.* MINOR certa ſupponitur ex obſeruatione. MAIOR firmata videtur diſcurſu Galilæi modò allato, Ergo &c.

1. Reſponſio ex Galilæo. Reſpondet 1. ferè Galilæus negando Maiorem: licèt enim ſcopus orientalis infra Tangentem vi motûs diurni continuè deprimeretur, ſi loquamur de prima tangente in ſpatio mundano immobili, bombardæ tamen globus antequam vi grauitatis deorſum inclinetur, decurrit per aliam atq. aliam tangentem mobilem, quæ inclinatur continuè, non ſecùs ac bombardę tota longitudo vi diurni motus, nec deſinit reſpicere eumdem ſcopum. Contrà verò bombardę axis in Occidentem vi motus diurni exaltatur, & ſecundùm eius longitudinem concipienda eſt alia atq. alia tangens eleuata, non minùs quàm ſcopus occidentalis; quare collineatio in neutro caſu, alioquin ritè facta, fruſtraretur ſuo effectu.

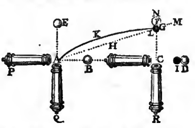
2. Reſponſio. Reſpondet 2. idem Galilæus non negando quidem Minorem, ſed eam in dubium reuocando, vbi corrigit Copernicanos quoſdam, qui nimia liberalitate aduerſarijs indulgent ac largiuntur experimenta quædam ceu vera & certa, etſi nunquam facta fuerint, inter quæ hoc enumerari poſſe ſuſpicatur, an ſcilicet eiaculationes orientales euadant iuſto altiores; & Occidentales iuſto humiliores. Immò perſuaſum habet, nunquam id ab vllo exploratum, nec facilè hoc experimentum fieri poſſe: neminem quippe inuentum iri bombardarium adeò peritum, vt ſingulis eiaculationibus ſcopum ipſum ferire ſe poſſe profiteatur, aut non aberraturũ a ſcopo vltra vnum cubitum, ſi ex interuallo 500. circiter cubitorum vel amplius ſit eiaculandum. Porrò ſi Tellus moueretur, non poſſet eſſe error ob illum motum maior vno cubito, ideoque in hoc experimento, quantumuis repento, nequiret conuinci falſitatis Telluris motus, cùm tantus quoq. error quieſcente terra poſſit contingere. Id vt probet craſſiore calculo, ſupponit eiaculationem colubrino maiore fieri in ipſa linea ęquinoctiali, vbi maxima oriretur varietas ob velociſſimum motum partium terræ æquinoctialium, ad ſcopum diſtantem cubitis 500. verſùs Occidentem: & ait certum eſſe, globum colubrini breuiſſimè ad ſcopum peruenire, nec longiori tempore, quo bini paſſus à viatore perficiuntur, quod minus eſſe vno Secundo horario affirmat; nam ſi vna hora ſeu Secundis 3600. viator conficit Milliaria Italica tria, ideſt cubitos 9000. ergo vno Secundo duos paſſus cum dimidio conficit, quare ad globi bombardici motum vſq. ad ſcopum ſatis ſuperque eſt vnicum Secundum horarium. Tantillo autem tempore vi diurnæ reuolutionis aſcendunt 15″. Secunda Æquatoris, ac proinde ſcopus & Horizon occidentalis in eo circulo, cuius ſemidiameter ſuppoſita eſt 500. cubitorum, exaltabitur 15″. Iam verò ex tabulis Sinuum, chorda arcûs vnius Minuti minor eſt partibus 30. qualium Radius fuerit 100000. ergo chorda 15″. Secundorum minor eſt partibus 15. qualium ſemidiameter ſit 200000. Ergo minor erit quatuor centeſimis vnius ex illis partibus, qualium ſemidiameter ſit 500. cubitorum, quare exaltatio ſcopi, & error globi ob diurnum terræ motum non excederet quatuor centeſimas vnius cubiti, ſeu vnum ferè digitum in latum, nec poſſe tali experimento conuinci quieſcatne, an moueatur Terra. Hic porrò nec vacat, nec expedit corrigere diſcurſum & calculum Galilæi, ſolùm aduerto illum confudiſſe chordam cum Sinu arcus vnius minuti, huius enim Sinus eſt partiũ 29. qualium Radius ſit 100000. quare chorda eſt partium talium non 30. ſed 58.

Tēpus quo Bombardæ globus ferit ſcopum.

VIII. *Argumentum à Bombarda globo nunc in Septentrionem nunc in Orientem Occidentemue exploſo, per P. Franciſcum Mariam Grimaldum excogitatum contra Motum Diurnum & Annuum Terræ.*

X. QVamdiu ſpatia apparentia, quæ à corporibus pertranſiri ſolent ſpectamus, argumenta inde contra Telluris motum ſumpta, non habent vim adeò manifeſtam; at ſi percuſſionis & impetûs realis incrementum conſideramus, aliquantò validiora inde tela nobis ſuppeditantur contra ipſius motum, vt ex dictis cap. 19. Hinc igitur viſum eſt poſſe ſumi aliud argumentum bombardicis percuſſionibus innixum. Supponatur autem primò explicationis, non neceſſitatis gratiâ, globum Bombardæ maximæ, hoc eſt 60. vel 80. libras appendentem, tempore duorum ictuum arteriæ humanæ, ſeu circiter duorum Secundorum horariorum, peruenire rectà ad ſcopum diſtantem paſsûs 250 quod periti huius artis facilè conceſſerint: & in ſequenti ſchemate ſit Bombardæ os A, directum in orientalem ſcopum B, diſtantem interuallo A B, paſſuum 250. Iam ſi Tellus cum cognatis corporibus non moueretur communi motu in Orientem, globus ex A, perueniret ad ſcopum B, tempore Secundorum 2″. at quia pari motu ob diurnam vertiginem transferuntur ambo, & duobus Secundis abſoluunt 30‴. Secunda Æquatoris, hoc eſt paſſus Romanos Geometricos 752. ex prima tabella cap. 19. num. 13. præmiſſâ; eſto huius arcûs chorda AC, pro li-

Theorema P. Grimaldi contra motum Terræ.



nea ferè horizontali, ſecundùm quam intelligatur Bombardæ os A, translatum in C, & ſcopus ex B, in D, confectis ab vtroq. paſſibus 752 diſtabit enim ſcopus D, ab ore C, interuallo C D, paſſuum 250. ſicut priùs, & globus I, exploſus ab A, illum feriet. Dirigatur iam Bombarda PA, verſùs ſeptentrionalem ſcopum E, ita vt bombarda ſit in ſitu A Q, ſitq. interuallum AE, paſſuum 250. hoc

hoc eſt præciſè æquale interuallo AB, ſint & reliqua omnia paria, videlicet Bombarda refrigerata, globus idem, pulueris pyrici quantitas & qualitas eiuſdem menſuræ ac ſpeciei, inclinatio aut eleuatio Bombardæ, aëris temperies &c. vt eodem tempore Secundorum a″. horariorum globus ex A, peruenire poſſit ad E, per rectam A E, ſi Tellus ſtaret. At quia ponitur Tellus transferri diurno ſaltem motu, & cum ea omne corpus graue ipſi cognatum, vtique quando bombarda confectis paſſibus 752. interualli AC, tranſlata fuerit in ſitum CR, ſcopus quoque in ſito parallelo tranſlatus erit in N, & globus bombardicus in F, vbi illum ferit, confecto quoad apparentiam ſolo interuallo CF, paſſuum 250. ſed reuera in ſpatio mundano cōfectum erit ab ipſo iter multò maius, nempe AKF, cuius chorda AHL, erit paſſuum 825. vt conſtabit ex legibus Triangulorum, ſi in triangulo A CF, rectangulo ad C, in quo datur AC, paſſuum 752.& CF, paſſuum 250. inueſtigetur baſis AHF: eâdemque occaſione inuenietur angulus A F C, Graduum 70. 35′. cui æqualis eſt angulus N F M.

His ſuppoſitis, videtur globum bombardicum feriturum eſſe ſcopum Septentrionalem N, longè infirmiori ictu, ac debiliori percuſſione, quàm ſcopum Orientalem D, ita vt confractio muri, ſeu protruſio alterius globi pro ſcopo propoſiti, eſſet notabiliter minor: quæ diuerſitas facilè obſeruata fuiſſet, aut obſeruari poſſet. Nam ad debilitandum impetum globi in Septentrionem emiſſi duæ cauſæ concurrerent. *Primò* enim impetus globi in egreſſu à Bombardæ ore A, totus ſimul imprimeretur, & talis ſpeciei ex ſe ac tantus eſſet, vt ſi Tellus immobilis eſſet, feriret ſcopum tam B, quàm E, per rectam lineam AB, vel AE, interuallo æquali pedum 250. At quia & tellus & globus transferri ponuntur Orientem versùs, & dum globus nititur versùs E, præualente diurno motu deuiat ac detorquetur à rectâ A E, trahiturque per curuam AKF, versùs F, (quia in principio motus hic velocior eſt, & globus fertur vltra rectam AHF, quam deſcriberet ſi motus eſſet vniformis) idcirco neceſſe eſt infringatur ipſius impetus, ac valde debilitetur, dum illi reſiſtitur à diurno motu, & dum cogitur ire per longiorem & obliquam viam AKF, alioquin rectâ & breuiore via iturus per AE, in E: eo proportionaliter modo, quo ſi quis dimiſſo per fiſtulam perpendiculariter manui inſiſtentē, globo plumbeo, velociſſimè transferret fiſtulam; vtique globi impetus ac deſcēſio valde retardaretur & debilitaretur, ac ſubiectam manum multò minori ictu percuteret ſuo delapſu; quam ſi permiſſus fuiſſet delabi per fiſtulam immotam, ex eâdem altitudine. *Secundò* licèt bombardæ globus oculo C, videretur ferire Scopum N, in puncto F, ſecundùm ductum FN; reipſa tamen feriret illum valde obliquo ictu ſecundùm tractum L M; & linea directionis, per quam impetus detortus vi motûs diurni à recta AE, & FN, diffunderetur, eſſet A H L, immò eſſet portio curuæ AKF, declinans à recta CF, adhuc magis quàm angulo A F C, quem ſuprà deprehendimus eſſe Graduum 70. 35′. Hinc fieret, vt globus non impingeret in ſcopum puncto ſui G, quod eſt anterius in motu, ac velut arietis caput, per rectam LG, delatum; ſed puncto ſui laterali F, quod declinat à reali impetûs viâ L GM, quam in ſpatio mundano percurreret, & per quam impingeret in omne obſtaculum, quod eſſet in eo tramite: quare non impingendo rectâ in F, ſed veluti fugaci ac valde obliquo contactu, qui mereretur potiùs nomen attritionis aut confrictionis, quam ictus & vulneris, vix feriret ſcopum N; & ſi ad latus ipſius N, eſſet ſcopus alter in G, dextrorſum verſus ventum Grecum collocatum, etiam ſi in illum non eſſet directa Bombarda & globus; illum tamen multò maiori impetu feriret globus, quippe illi impactus ſecūdùm impetûs ſui realem directionem; & ibi maiori ruina murum perfringeret: ac ſi ſcopus N, & ſcopus G, æquales per omnia reliqua, eſſent propulſabiles, multò vlteriùs propelleretur ſcopus G, putâ per ſpatium GM, quam alter putâ per ſpatium æquale ipſi F N. Videmus enim paſſim in ludo trudiculorum, aut pilæ coriaceæ reticulis impulſæ, quanto debilior fit ictus & extruſio, ſi aut alter globus quaſi per Tangentem fugienti contactu pulſetur, aut pila cæſim ac tranſuerſo reticulo excepta repellatur, quam ſi recta diameter vnius globi in diametrum alterius toto impetu impingat, aut pila coriacea perpendiculari occurſu, excipiatur ac repulſetur. His igitur duabus de cauſis debilitantibus ictum Septentrionalem præ Orientali aut Occidentali, nec tamen reuera debilitantibus, conſtare videtur Terram non moueri motu diurno, multòque minus annuo, qui magis ictum illum debilitaret. Eſto iam Argumentum in forma.

1. Cauſa debilioris impet⁹ verſùs Septentrionem.

2. Cauſa debilitans ictum verſùs Septentrionem.

Si Tellus moueretur motu diurno, aut etiam annuo, multo debilior eſſet ictus globi bombardici exploſi in Septentrionem aut in Meridiem, quam in Occidentem aut in Orientem. Conſequens eſt falſum, Ergo & antecedens, vnde illud ſequitur. Quod autem dicitur de globo bombardico, valet de multis alijs proiectis. MAIOR videtur ſatis probata præcedenti diſcurſu; MINOR certa ſupponitur experimento factibili à peritiſſimis bombardarijs, qui tam certò collineant, vt ora bombardarum hoſtilium obſtruere ſuis globis valeant; hanc enim diuerſitatem obſeruaſſent aliquando, aut obſeruare poſſent.

Argumenti 8. Forma.

Reſpondebunt fortaſſe Copernicani negando Maiorem, quia motus globi bombardici quatenus eſt a puluere accenſo, ex ſe ſuam directionem habet in ſcopum, quem iam inde ab initiò, ſpecie motus impreſſa, intendit ferri rectà, & licèt transferatur per viam obliquam, quia tamen vnà transfertur ſcopus pari motu ac velocitate, (etiam in ipſo breuiſſimo quaſi momento temporis, quo percutitur) fit vt tandem percuſſio fiat directè. Quemadmodum ſi oculus per fiſtulam anguſtam reſpiciens flammam candelæ verſùs Septentrionem poſitam, transferatur a naui vnà cum candela verſùs Ortum, eamdem videbit directo intuitu, & globus ſuper menſa luſoria delata item à naui verſùs Orientem, protruſus aduerſùs globum ſeptentrionalem, illum directè feriet; & denique malleus brachio nautæ verſùs Orientem delati impactus malo nauis ad Septentrionem ſito, directè verſùs Septentrionem pertundet malum nauis; quantumcumq. globus & malleus reipſa ob nauis motum abripiantur in tranſuerſum, & viam obliquam à duobus motûs principijs ſimul permixtis intentam percurrant. Verùm reſponſio bona quidem eſt quoad rectitudinem percuſſionis; ſed inualida quoad vehementiam percuſſionis, quæ minueretur & eneruaretur tantò magis, quantò motus abripiens in tranſuerſum globum, aut malleum reſiſtit impetui ab initiò producto: certi enim ſumus ex plurimis experimētis, motum ſemel impreſſum ac motiuum verſùs vnam partem, debilitari ac minui ab impetu non tantùm in contrariam, ſed etiam in alienam partem, ſeu in tranſuerſum mouente. Verum quidem eſt in exemplo trudiculorum & mallei, ob itineris breuitatem haud ita notabilem eſſe diuerſitatem percuſſionum, quæ fiunt ſemel immota, & iterum mota naui, multòq. minùs in malleo, cuius impetus à brachio, tanquam principio coniuncto reſtauretur, etiamſi hęc reſtauratio nō aduertatur.

Reſponſio Copernicanorum.

Reſpōſionis inualiditas.

IX. *Argumentum Noſtrum contra motum Terra Diurnum ſimul & Annuum, ab ictu & percuſſione maiore globi verſus Orientem, quàm verſùs Occidentem proiecti.*

XI. HOc argumentum cōtrario prorſus modo procedit, quàm Tychonicum numero 7. allatum: eſt enim huiuſmodi. *Si Tellus moueretur motu diurno aut etiam annuo, idem globus eadem vi ad eamdem diſtantiam protruſus in ſcopum Orientalem ſemel, ac iterum in Occidentalem, percuteret validiore ictu orientalem, quam occidentalem. Conſequens eſt falſum; Ergo & Antecedens.* MINOR certiſſima eſt experimentis, tum trudiculorum, quibus ſuper menſam luſoriam globos eburneos protrudimus in globū alterum immotum, & ęqualiter diſtantem modò verſùs Orientem, modò verſùs Occidentem; tum multis alijs ſimilibus proiectis. MAIOR probatur, quia impetus globi verſùs Orientem proiecti, non retardaretur à motu diurno vel annuo terræ, quin potiùs ab eo iuuaretur, illiq. viciſſim obſecundaret, vt pote vtroq. in eamdem plagam tendente: Contrà verò impetus globi in Occidentem emiſſi retardaret ſeu retunderet impetum verſùs Orientem motiuum, ac vi-

9. Argumēti forma.

ciſſim ab eo receſſerentur, cùm tendant in contrarias partes: (eſto multò validior ſit impetus motûs diurni ſimul & annui) ideòq. alter alteri reſiſtat, non ſimpliciter; ſed ſecundùm quid. Quemadmodum ſi globus argillaceus vncialis, baliſta exploſus a ſummitate turris deorſum, in ſcopum luteum diſtantem 30. pedes, longè maiore ictu ferit ac perforat lutum, illudq. vlterius penetrat, quàm ſi idem globus eadem baliſta ſurſum contra ſcopum luteum eiuſdem mollitiei, & diſtantem pedibus 30. propellatur: quia nimirum in priori caſu præter impetum a baliſta impreſſum, ineſt impetus a grauitate productus, qui per ſe lutum ferret caſu præcipiti, & vterq. alterum iuuat; in poſteriori autem impetus à grauitate productus, reſiſtit impetui à baliſta impreſſo, illumq. magis magiſq. retundit. Cui ſanè argumento non inuenio reſponſionem ſolidam, & ſaluis rerum naturis perſuaſibilem. Exempla enim, quæ in hypotheſi ſtantis Terræ afferri poſſent de proiectis, ſuper ſtratum aut tabulas nauium, modò ad Orientem, modò ad Occidentem emiſſis; naui ſemper ad Orientem delatâ, vel incertam vel inobſeruabilem diuerſitatem percuſſionis, ob itineris breuitatem, habent; vel deficiunt à perfecta ſimilitudine, nec includunt duos impetus intrinſecos, qui in vno caſu ſe inuicem iuuent, in altero ſe mutua reſiſtentia retundant.

Reſponſio nulla idonea.

X. *Argumentum à Contrarietate Motuum.*

10. Argumenti Forma.

XII. S*I Tellus moueretur motu diurno, aut etiam annuo, idem mobile moueretur eodem tempore duobus motibus contrarijs. Sed Phyſicè repugnat idem mobile moueri eodem tempore duobus motibus contrarijs: Ergo Tellus nec diurno, nec annuo motu mouetur.* MAIOR probatur, quia manifeſtum eſt multa corpora moueri reipſa verſùs Occidétem, at ſi moueretur Tellus verſùs Orientem, vt multa alia experimenta ſalua eſſent, oporteret eadem corpora motu quodam communi omnibus terreſtribus & aqueis corporibus moueri interim verſùs Orientem, & hoc ipſum Copernicus cum ſuis ſectatoribus aſſerit, ergo eodem tempore mouerentur verſus plagas ac terminos diuerſos, & accederent motu proprio ad illum ipſum terminum occidentalem, à quo interim motu communi recederent; vel accedendo ad terminum orientalem vi communis motûs, recederent ab eodem vi proprij motûs. MINOR probatur, quia impoſſibile eſt idem eodem tempore accedere & recedere reſpectù eiuſdem termini, cùm receſſus habeat adnexam priuationem acceſsûs ad terminum, à quo eſt receſſio, priuatio autem & forma nequeant Phyſicè ſimul eſſe exercitè.

1. Reſpõſio ad Argum. 10.

Reſpondetur 1. tamen negando Maiorem in eo ſenſu, in quo vera eſt Minor, hoc eſt de duobus motibus verè ac reipſa contrarijs, in ordine ad terminos in Mundi ſpatio fixos & immobiles. Etſi enim comparando terminum, à quo in ſuperficie terræ vel aquæ cum termino ad quem apparenter accederét corpora in Occidentem tendentia, viderentur recedere à termino à quo orientali; reipſa tamen ſemper ad orientalem terminum in mundi ſpatio fixum accederent, quia motus communis diurnæ multòque magis annuæ reuolutionis Terræ, eſt velocior motu proprio cuiuſuis corporis in Occidentem tendentis, eſto ob motum hunc proprium diminueretur acceſſio ad Orientem; futura alioquin maior, ſi non eſſet motus vllus in Occidentem. Exemplo reſponſio clarior fiet. Procedat viator in Aequatore vna hora verſùs Occidentem diſcedendo à columna aliqua, & conficiendo in ſuperficie terræ tria millia paſſuum Romanorum: interim enim Telluris conuerſio diurna illum verſùs Oriẽtem rapiet, ſicut & columnam; ſed columnam quidem ſic rapiet, vt in Mundi ſpatio eam verſùs Orientem deuoluat per Gradus 15. hoc eſt per paſſus 1355000. Viatorem autem ſic rapiet, vt eum deuoluat per paſſus ſolùm 1352000. ſeu Milliaria 1352. Italica demptis ſcilicet 3. Milliaribus, quæ interim confecit viator, non quidem recedendo à loco fixo Mundi, in quo erat columna, verſùs Occidentem, ſed minùs ab eo loco fixo recedendo verſùs Orientem, quàm receſſiſſet, ſi ſolo motu communi abſq. vllo proprio rapi ſe permiſiſſet. Vide ſchema eiuſque expoſitionem ſectione 2. huius libri cap. 3. ſcholio 1.

Reſpondet 2. *Galilæus* dialogo 2. de Mundi ſyſtemate pag. 200. latina, Retorquendo argumentum, nam ſi duo hi motus denegantur terræ, tribuendi ſunt duo motus contrarij cęleſtibus corporibus; qua ergo ratione in cælo, eâdem in terra conciliari poſſunt. Addit verò ſi fatigatio vlla timenda eſſet, potiùs timẽdam ſphæræ ſtellatæ quàm terræ, quippe quę multò maiora corpora deferre deberet, quàm Tellus. *2. Reſpõſio.*

XI. *Argumentum à Multiplicatione motuum eiuſdem ſpeciei minimè neceſſaria.*

XIII. N*On ſunt multiplicandi motus ſine neceſſitate. Sed ſi Tellus moueretur diurno, vel etiam annuo motu, multiplicarentur innumerabiles motus ſine neceſſitate. Igitur Tellus nec diurno nec annuo mouetur motu.* MAIOR conſtat Axiomate ab omnibus recepto, & adeò inculcato à Copernicanis, vt vel hinc conentur motum diurnum a ſtellis Fixis & Planetis detrahere, & vni Telluri tranſcribere; & motus Epicyclorum quinque Planetarum minorum, vno orbis Magni motu præſtare. MINOR probatur, quia ad ſaluanda motuum ſublunarium phænomena, oporteret omnia & ſingula corpora terreſtria & aquatilia, inter quæ ſunt innumerabilia mixta partim animata, partim inanimata, præter ſuos proprios motus, habere motum communem, quo cum Terra reuoluerentur dietim & annuatim verſùs Orientem. Omnes autem hi motus vitari poſſunt ſaluis quibuſuis Phænomenis, ſi Tellus quieſcat, vt concedunt apertè Copernicani, quare ſine neceſſitate multiplicantur. *11. Argum. Forma.*

Reſponderi tamen poſſet a Copernicanis vel retorquendo argumentum, vel diſtinguendo Maiorem, & eam concedendo ſi non multiplicando motus in corporibus ſublunaribus, vitari poſſit multiplicatio eorumdem ſpecie motuum in cęleſtibus, ſecùs autem eam negando: ſed quo ſenſu Maiorem concedent, Minorem negabunt, quia ſi motus diurnus non concedatur Terræ & corporibus cognatis, concedendus erit Fixis innumerabilibus, & omnibus Planetis: Pariter ſi annuus motus per orbem magnum non tribuatur centro Terræ, & toti ſyſtemati elementari vnà cum cælo Lunari, tribuendus erit quinque diſtinctis epicyclis Planetarum minorum, aut alijs circulis vel ellipſibus, ipſis æquiualentibus. Quoniam ergo in alterutris corporibus multiplicandi ſunt hi duo motus, nec vlla neceſſitas apparet illos multiplicandi potiùs in cæleſtibus, quàm in ſubcæleſtibus corporibus; aliunde petenda eſt ratio illos tribuendi potiùs vnis, quàm alteris: ſit ergo Argumentum duodecimum. *Reſponſio.*

XII. *Argumentum à Multiplicatione motuum in ijs corporibus, in quibus maius eſt fundamentum eos multiplicandi, & minor multiplicatio fit.*

XIV. S*I alterutris corporibus motus diurnus & annuus attribuendus eſt, illis potiùs tribuendus eſt, in quibus maius apparet fundamentum, & minor fit multiplicatio; quàm illis, in quibus minus apparet fundamentum, & maior fit multiplicatio. Sed maius apparet fundamentum tribuendi motum diurnum & annuum cæleſtibus corporibus, & in ijs minor eſſet multiplicatio, quàm in Terra & corporibus reliquis. Ergo potiùs cæleſtibus tribuendus eſt.* MAIOR patet. MINOR facilè probatur, cum motûs diurni & annui fundamentum ſufficiens habemus ex phænomenis & obſeruationibus ſenſu manifeſtis, nec vlla in contrarium eſt repugnantia, nullumq. argumentum aſſerendi ſenſum in his decipi. Deinde ſi motus diurnus tribuatur cæleſtibus corporibus non tribuitur niſi octauę ſphærę, ad cuius vnicum motum Fixæ moueri poſſunt, & Septem planetis, cum 4. Iouis & 2. Saturni Comitibus, hoc eſt corporibus omnino 14. Si verò annuus tribuatur Soli, & ei proportionalis motus 5. Planetarum in Epicyclis, non tribuitur niſi ſex corporibus, vel ſi & hic addas Comites Saturni & Iouis, non tribuitur *12. Argum. Forma.*

niſi

Digitized by Google

niſi 13. corporibus. At ſi diurnus & annuus tribuatur corporibus ſublunaribus, tribuitur illis motus nulla obſeruatione ſenſibili innixus, ſeu nullo fundamento a poſteriori per ſenſus habito; & diurnus tribuendus eſt Terræ, & omnibus omnino corporibus ſublunaribus, infra aëris ſuperiorem regionem ſitis, quæ & numero & ſpecie multò plura ſunt quam 14. & annuus non ſolùm omnibus ſublunaribus, ſed ipſi quoq. Lunę cæloque Lunari. Huic argumento nullam equidem ſolidæ reſponſionis vmbram video, niſi Copernicani deſerto & contempto fundamento à ſenſu, recurrant ad congruentias a priori. Sed cùm inter illas maximę ſiot in eo ſitæ, vt vitetur multiplicitas motuum, ipſi ſe ſuo gladio iugulant, cùm in multò numeroſiorem motuum multitudinem incidant, & phyſicæ interim fundamenta, ideſt ſenſationes ſubruant.

Reſponſio nulla ad Arg. 22.

XIII. *Argumentum à Deſtructione motuum, qui apparent, & Subſtitutione motuum, qui non apparent.*

23. Argumenti forma.

XV. *SI Telluri tribuatur motus diurnus, aut etiam annuus; motus qui apparent deſtruuntur ſine ratione neceſſaria, ita vt nulli reuera ſint; & in eorum locum ſubſtituuntur motus, qui nunquam apparent. At id abſurdum eſt: Ergo &c.* MINOR per ſe euidens eſt. MAIOR probatur, quia tam motus diurnus, quàm annuus Terræ & aliorum corporum eam imitantium in his motibus, maior eſt quàm motus proprius cuiuſuis: ex quo fit, vt motus proprius, qui in his apparet versùs Occidentem non ſit reuera motus, cùm per eum non accedat ad idem punctum fixum versùs Occidentem; ſed ſolùm fit diminutio maioris motûs in Orientem, vt dictum eſt in reſpóſione ad argumentum 10. ipſe verò motus diurnus & annuus Terræ & cognatorum corporum, qui tanquam realis ſubſtituitur, nullo modo apparet.

XIV. *Argumentum à Multiplici Inæqualitate ac difformitate motus in eodem mobili abſq. neceſſitate.*

24. Argumenti forma.

XVI. *SI Telluri concedatur motus ſaltem diurnus, eidem mobili tribuendus eſt motus innumerabili varietate inæqualis & difformis, abſq. vlla neceſſitate. At hoc eſt inconueniens. Ergo &c.* MINOR ex ſe certa eſt. MAIOR patet, quia idem corpus terreſtre etiam ſeparatum à terra, puta globus bombardæ in Orientem exploſus, aut nubes, aut auis, velociùs moueri debet in Æquatore, quàm in proximo parallelo, & in hoc velociùs quam in ſequenti, & ſic de cæteris in infinitum vſq. ad polos deſcriptibus. Quare ſi auis volet ab Æquatore versùs polos rectâ vel obliquè, neceſſe eſt, vt non obſtante volatu ad apparentia vniformi, aut etiam velociori & velociori; tamen continuè tardiùs & tardiùs reipſa moueatur, vt ſe attemperet tardiori & tardiori motui parallelorum: quod ſanè frequentiùs & in pluribus eueniret, quàm ſi Fixis motus diurnus tribuatur. Id verò fieri abſq. neceſſitate non negant Copernicani, qui huic argumento reſpondere non poſſunt, niſi hanc varietatem ſequi ex ipſorum hypotheſi, cuius fundamenta habent, non in ſenſationibus, ſed in rationibus idealibus, & incongruentijs quibuſdam. Sed inter maximas congruentias eſt hæc ab ipſis ſæpius inculcata, vt ſimplicitas & vniformitas motuum adſtruatur, quam tamen multò numeroſiùs lædunt, eam tot corporibus ſublunaribus attribuendo: itaque reſponſio nulla euadit, & ſeipſam perimit. Si lubet inęqualitatem motûs corporum terreſtrium prout ſunt vel in Æquatore vel in alijs parallelis, & prout mouentur circa meridiem, aut circa mediam noctem, ad certam menſuram noſcere; percurre tabellas capite ſequenti tradendas ad finem numeri 1. præſertim 5. 6. & 7.

Reſponſio nulla.

†

CAPVT XXII.

Proponuntur Argumenta Quinque ſed inualida ab Impetu & Velocitate nimia Telluris & Cognatorum Corporum, ſi mouerentur motu ſiue Diurno ſolùm, ſiue etiam Annuo, & vtriuſque motus Menſura hac occaſione traduntur alia ratione quàm factum ſit capite 19. numero 13. vt hac fortaſſe aliquibus magis ſatisfiat.

I. ANTEQVAM diſſeramus de effectibus, quos Telluris motæ velocitas gigneret, explicanda eſt ipſa velocitas in partibus determinatis nobiſq. notis ſpatij, quod Tellus percurreret vnâ hora, vel vno horario Minuto, aut Secundo. Pro qua re quatuor elementis, ſeu fundamentis ad ſequentem Tabulam conſtruendam indigemus. *Primum* eſt quot Milliaria côtineantur in Diametro ac Circumferentia maxima Telluris, cuiuſmodi eſt Æquator: qua de re plurimas opiniones retulimus lib. 2. cap. 7. ad finem ſcholij 9. Sed quoniam Auctores, qui de motu Terræ litigant, pleriq. cum Germanis & Naucleris aliquibus tribuunt vni Gradui Æquatoris terreſtris 60. Milliaria Italica, ſeu 15. Germanica, & diametro Terrę 1720. Germanica vt Tycho, Longomontanus, Gulielmus Gilbertus, Mæſtlinus, Metius, Herigonius, Scheinerus, & plerùmque Keplerus: Nos autem exacta dimenſione deprehendimus in vno gradu Æquatoris huius Milliaria Italica Bononienſia $72\frac{1}{2}$. & diametro Terræ 8278 quibus proximè accedunt Gaſſendus qui 73. Naucleri plurimi, qui 70. Arabum pleriquę, nec non Fernelius & Snellius qui 68. circiter Milliaria Italica illi tribuunt, vt ibidem diximus, idcirco ſecundùm duas tantùm opiniones has, nempe de Italicis 60. ſeu Germanicis 15. & de Italicis $72\frac{1}{2}$. tabulam conſtruemus. *Secundum* quo indigemus, eſt, quot Minuta in Æquatore reſpondeant vni gradui paralleli æqualiter hinc inde ab Æquatore & à Polis Æquatoris diſtantis, hoc eſt declinãtis gradibus 45. & quot item vni gradui paralleli penè minimi, hoc eſt à polo diſtantis vnico gradu, & ab Æquatore declinantis gradibus 89. vt ex medio & extremis iudicium fieri poſſit de reliquis. Porrò per Problema traditum à *Ioſepho Moletio, & Io. Antonio Magino* in caput 23. libri 1. Geographiæ Ptolemæi, & per tabulam ab eodem Moletio conſtructam; vni gradui paralleli Gradus 45. declinantis, reſpondent in Æquatore Minuta 42′. 24″. 35‴. ſed vni gradui declinantis Grad. 89. reſpondent in Æquatore Minutum 1′. 2″. 51‴. *Tertium* quo indigemus, eſt ſemidiameter Orbis Magni, quæ duplicata dat diametrũ; quæ ſi fiat vt 100. ad 314. ita diameter data ad aliud, habetur circumferentia Orbis Magni, iuxta regulas lib. 1. cap. 4. traditas; diuiſa autem circumferentia per 360. dat vnius gradus quantitatem; & Gradus per 60. diuiſus dat vnius Minuti; & Minutum per 60. ſubdiuiſum dat vnius Secundi quantitatem. Sunt autem inter opiniones de ſemidiametro Orbis Magni, hoc eſt de diſtantia media inter Solem & Terram plures opiniones, relatæ à nobis lib. 3. cap. 7. in fine; ſed ſufficiet duas velut extremas & vnam mediam ſequi, prima eſt Copernici, qui diſtantiam eam ponit ſemidiametrorum terreſtrium 1142. & hac multi in præſenti controuerſia vtuntur; altera eſt noſtra, qua huic diſtantiæ tribuimus ſemidiametros terræ 7300. tertia quaſi inter has media fuit Kepleri, qui ei tandem attribuit ſemidiametros terreſtres 3381. Iam verò ſi iuxta Germanos aliosq. multos tribuamus diametro Telluris Milliaria 1720. Germanica, ſeu 6880. Italica, in diametro Orbis Magni, quæ Copernico eſt 2284. ſemidiame-

1. Fundamentũ Tabular. ſequentium.

2. Fundamentũ Tabulæ.

3. Fundamentũ Tabulæ.

metrorũ terreſtriũ, erunt Milliaria Germanica 3928 480. ſeu Italica 15 713 920. Keplero autem, cui diameter illa eſt 6762. ſemidiametrorum terreſtrium, erunt Milliaria Germanica 11 630 640. ſeu Italica 46 522 560. Nobis verò, quibus illa diameter eſt 14600. ſemidiametrorum terreſtrium, iuxta noſtram de diametro Telluris ſententiam erunt Milliaria Italica Bononienſia 110 858 800. ex quibus reliqua, vt in tabula cernere erit, eruentur. *Quartum* denique, quo indigemus, eſt quot Gradus aut Minutias pertranſeat ſeorſim punctum vnum aliquod Æquatoris vnâ Hora, vno Minuto, aut Secundo horario vi reuolutionis diurnæ, & quot item Minutias circumferentię Orbis Magni percurrat centrum Terræ vna Hora, vel vno Minuto, aut Secundo horario: vt illis congruentem Milliarium numerum applicare poſſimus. Nam ſi punctum Æquatoris, aut illi reſpondens in alio parallelo, fuerit in tali ſitu, vt illi Sol oriatur vel occidat apparenter, motus diurnus nihil addet aut detrahet motui annuo: ſi verò ſit in Mediæ noctis puncto, addendus erit diurnus annuo; ſi verò in Meridiei puncto, detrahendus, vt ſic ex motu compoſito nota ſit velocitas partium terreſtriũ. His itaq. fundamentis nituntur ſequentes Tabulę.

4. Fundamentum.

I. TABVLA.	Copernico, Tychoni, Mæſtlino, Keplero, Longomont. Gilberto, Scheinero, Herigonio &c.			NOBIS	
	Milliar. German.	*Milliaria Italica*	*Paſſus*	*Milliar. Ital.*	*Paſſus*
Diameter Terra	1720	6880	✠	8278	
Circumferentia Terra	5400	21600	✠	16010	
Æquatoris { *Gradus* 1	15	60		72 ½	
Minutum 1	0 ¼	1		1 $\frac{204}{1000}$	
Secundum 1	0	0	16 ⅔	0	20 $\frac{2}{17}$
Paralleli declinantis Gr. 45. { *Gradus* 1	10 ⅗	42 $\frac{5}{12}$		51 ⅛	
Minutum 1	0	0	706 $\frac{31}{32}$	0	852 ¼
Secundum 1	0	0	11 $\frac{47}{60}$	0	14 ¼
Paralleli declinantis Gr. 89. { *Gradus* 1	0	1 $\frac{1}{20}$		1 ⅛	
Minutum 1	0	0	17 ⅔	0	20 ⅝
Secundum 1	0	0	0 ⅓	0	ferè ⅓

II. TABVLA. Punctum terreſtre pertranſit		Copernico, Tychoni, Mœſtlino, Keplero &c.			NOBIS	
		Milliar. Germ.	*Milliaria Ital.*	*Paſſus*	*Milliaria Ital.*	*Paſſus*
Horæ 1. Gradus 15. Ergo	In Æquatore	225	900		1087 ½	
	In Parall. decl. gr. 45.	157 ⅕	636 ¾		767 ½	
	In Parall. decl. gr. 89.	ferè 4	15 ¾		18 ¾	
Minuto 1. horario Minuta 15. Ergo	In Æquatore	3 ¾	15		18 $\frac{6}{100}$	
	In Parall. decl. gr. 45.	2 $\frac{65}{100}$	10 $\frac{604}{1000}$		12 $\frac{791}{1000}$	
	In Parall. decl. gr. 89.	0	0	262 ½	0	312 ½
Secũdo 1. horario Secunda 15″. Ergo	In Æquatore	0	0	250	0	301
	In Parall. decl. gr. 45.	0	0	175 ¾	0	213 ¼
	In Parall. decl. gr. 89.	0	0	3	0	5

III. TABVLA.	COPERNICO		KEPLERO		NOBIS
Orbis Magni	*Milliaria Germ.*	*Milliaria Italica*	*Milliaria Germ.*	*Milliar. Italica*	*Milliaria Italica*
Diameter	3928 480	15 713 920	11 630 640	46 522 560	110 858 800
Circumferentia	12 235 427 ½	48 941 708 ⅞	36 520 209 ½	146 080 838 ⅞	379 496 632
Gradus 1.	33987 $\frac{11}{18}$	135 949 ⅝	101445 $\frac{1}{18}$	405 780 ⅕	1054 157 $\frac{17}{18}$
Minutum 1.	566 $\frac{27}{64}$	2265 $\frac{11}{17}$	1690 ¾	6763	17569 $\frac{3}{18}$
Secundum 1.	9 $\frac{13}{33}$	37 $\frac{11}{17}$	28 ⅛	112 ⅔	292 ⅞

IV. TABVLA. Centrum Terræ in Orbe Magno percurrit			COPERNICO *Milliaria Germanica*	COPERNICO *Milliaria Italica*	KEPLERO *Milliaria Germanica*	KEPLERO *Milliaria Italica*	NOBIS *Milliaria Italica*
Hora 1.	2′	28″	1397 ¼	5589	3607 ⅛	14428 ⅔	43338
Minuto 1.	2″	28‴	23 $\frac{3}{10}$	93 $\frac{3}{17}$	60 $\frac{7}{60}$	240 $\frac{7}{17}$	722 $\frac{3}{10}$
Secundo 1.	2‴	28⁗	0 $\frac{23}{60}$	1 $\frac{11}{20}$	1	4	12 $\frac{1}{10}$

Componendo igitur Motum diurnum Puncti alicuius in ſuperficie Terræ cum motu Annuo centri, Spatium & Velocitas euadit vt infrà.

V. TABVLA.	Si Puncto Terræ Oriatur Sol aut Occidat, Punctum illud Terræ pertranſit Milliaria infraſcripta				
	COPERNICO *Milliar. Germ.*	COPERNICO *Milliar. Italica*	KEPLERO *Milliar Germ.*	KEPLERO *Milliar. Italica*	NOBIS *Milliar. Italica*
1 *Hora*	1397 ¼	5589	3607 ⅛	14428 ⅔	43338
1 *Minuto*	23 $\frac{3}{10}$	93 $\frac{3}{17}$	60 $\frac{7}{60}$	240 $\frac{7}{17}$	722 $\frac{3}{10}$
1 *Secundo*	0 $\frac{23}{60}$	1 $\frac{11}{20}$	1	4	12 $\frac{1}{10}$

Sed

Sed ſi ſit Media nox Puncto alicui Terræ, Punctum illud percurrit ſpatium compoſitum ex Diurno & Annuo ſpatio, hoc eſt

VI. TABVLA.	COPERNICO *Mill. Germ.*	COPERNICO *Milliar. Ital.*	KEPLERO *Mill. Germ.*	KEPLERO *Milliar. Ital.*	NOBIS *Milliar. Ital.*
Hora 1. in Æquatore	1622	6488	3832	15328	44425 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 45	1555	6220	3765	15060	44105 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	1401	5604	3621	14444	43356 [illegible]
Minuto 1. in Æquatore	27	108	75 [illegible]	300 [illegible]	740
In Parallelo declinante Gr. 45	26	104	70 [illegible]	182 [illegible]	735
In Parallelo declinante Gr. 89	23 [illegible]	93 [illegible]	49 [illegible]	197 [illegible]	723
Secundo 1. in Æquatore	0 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	4 [illegible]	12 $\frac{307}{1000}$
In Parallelo declinante Gr. 45	0 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	4 [illegible]	12 $\frac{214}{1000}$
In Parallelo declinante Gr. 89	0 [illegible]	1 [illegible]	1 [illegible]	4 [illegible]	12 $\frac{5}{1000}$

Contrà ſi ſit Meridies puncto alicui Terræ, detrahendum eſt ſpatium Diurnum Annuo, ideòque punctum illud pertranſit Milliaria infraſcripta.

VII. TABVLA.	COPERNICO *Mill. Germ.*	COPERNICO *Milliar. Ital.*	KEPLERO *Mill. Germ.*	KEPLERO *Milliar. Ital.*	NOBIS *Milliar. Ital.*
Hora 1. in Æquatore	1272	4688	3382	13528	42250 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 45	1240	4960	3450	13800	42570 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	1393	5572	3613	14412	43319 [illegible]
Minuto 1. in Æquatore	19 [illegible]	77	45 [illegible]	180 [illegible]	704
In Parallelo declinante Gr. 45	20 $\frac{65}{100}$	82 [illegible]	49 [illegible]	197 [illegible]	709 [illegible]
In Parallelo declinante Gr. 89	23 [illegible]	92 [illegible]	59 [illegible]	239	721 [illegible]
Secundo 1. in Æquatore	0 [illegible]	1 [illegible]	0 [illegible]	3 [illegible]	11 $\frac{698}{1000}$
In Parallelo declinante Gr. 45	0 [illegible]	1 [illegible]	0 [illegible]	3 [illegible]	11 $\frac{786}{1000}$
In Parallelo declinante Gr. 89	0 [illegible]	1 [illegible]	0 $\frac{3997}{4000}$	3 $\frac{997}{1000}$	11 [illegible]

I. *Argumentum ab Inertia Telluris ad omnem motum, præſertim, circularem, & tam celerem.*

1. Argumenti Forma.

II. TErra *eſt corpus omnium grauiſſimum, & craſſiſſimum; Ergo naturaliter eſt incapax omnis motûs præſertim circularis.* Antecedens à nemine ſani iudicij negatur. Conſequentia probatur, quia grauitas data eſt corporibus, vt pro menſura grauitatis tendant versùs centrum Vniuerſi per rectam lineam, & cum ad locum ſuum peruenerint, ibi quieſcant: Ergo ſi terra eſt grauiſſimum omnium corporum, debet occupare ſui centro centrum Vniuerſi, & ibi quieſcere: ſi verò ab illo remoueretur, non alio motu ad illud naturaliter reuerteretur, quàm rectilineo. Hæc eſt ſumma argumenti, & probationis eius, quam implicitè alijs verbis habent Peripatetici cum *Ariſtotele* 2. de cælo cap. 13. & Tycho in epiſtolis pag. 147. Sed argumenti huius conſequentiam facilè Copernicani, & in primis Galilæus, negabunt, vt patet ex eorum fundamentis cap. 20. num. 2. & 3. præmiſſis; dicent enim, grauitatem non eſſe vim tendendi ad Vniuerſi cẽtrum, ſed inclinationem, quam habent partes vt vniantur cum ſuis totis globiſq. primarijs, & motum rectum illis quidem partibus non conuenire niſi apparenter, reipſa autem illis conuenire circularem ſolum ac per ſe; at ſi ſint extra ſuum locum, conuenire illis motum corum mixtum ex circulari & alio ad rectum conante, ſed non recto; ipſis verò globis primarijs mundi, cuiuſmodi eſt Tellus, conuenire per ſe circularem circa centrum mundi, quare ſi collocaretur in centro mundi, ipſa per curuam quãdam inde receſſuram ad peripheriam orbis magni, & deinceps per ipſam ſuum circuitum continuaturam. *Keplerus* autem lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 108. negat totam Terram poſſe dici grauem, quatenus tota eſt, cùm nihil ſit extra illam, quod illam attrahat: eſto Soli vim attrahendi vel circumagendi Terram aliosq. Planetas tribuat: additq. multò velociorem eſſe motum, qui Fixis tribuendus eſt, ſi negetur Telluri.

II. *Argumentum à nimia Velocitate Terræ, quàm nullum mobile versùs Orientem aſſequi poſſet.*

Bucanhani argumentũ contra motum Terræ.

III. POpulare hoc argumentum, Poëticis coloribus depinxit *Georgius Bucanhanus* lib. 1. ſphæræ metris incluſæ, illis verſibus.

Finge animo pigris, immota corpore, flammis
Stare Polum; & Terram ſe circumuoluere in orbem,
Perque ter octonas vmbrarum & luminis horas
Claudere perpetuum ſua per veſtigia gyrum.
Hanc neque vim curſûs celeres æquare ſagittæ,
Nec poterunt alæ volucrum, nec flamina venti,
Nec quæ ſulphurea impellit violentia flamma
Saxa, cauo incluſus quoties furit æſtus aheno.

2. Argumenti Forma.

Argumentum itaq. ſic efformari poteſt. *Si Tellus motu diurno aut etiam annuo volueretur in Orientem, nullum corpus elementare versùs Orientem poſſet aſſequi loca terræ, ad quæ tenderet: ſaltem prope Aequatorem. At hoc eſt contra manifeſta experimenta. Ergo Tellus nec diurno nec annuo motu mouetur.* MINOR patet, aues enim volando ad nidum, & naues ad portum orientalem, & ſagittæ ac globi ſcloperorum, ac Bombardarum in ſcopum oriẽtalem directi, eò perueniunt. (Minoris probatio.)

Maioris probatio.

MAIOR probatur comparando velocitatem Terræ in tabulis num. 1. præmiſſis exhibitam, cum naturali velocitate corporũ quorũuis præſertim prope Æquatorem. Tellus enim ſolo motu diurno, ideſt punctum terræ in Æquatore percurrit vno Secundo horario, ideſt vno circiter ictu arteriæ humanæ, paſſus 301. cum non modò nauis nulla vel auis, ſed ne globus quidem colubrini maioris vno Secundo percurrat vltra 125. circiter paſſus. At ſi coniungatur motûs annui portio cum diurno, non eſt neceſſe reſtringere argumentum ad corpus, quod ſit in Æquatore, nam etiam quando minimus eſt motus, ideſt circa meridiem, punctum terræ pertranſit vno Secundo proximè Milliaria Italica 12. ſiue ſit in Æquatore, ſiue prope Polum, vt patet ex 7. Tabulæ vltimis areis è regione vnius Secundi horarij poſitis.

Reſpondetur tamen negando Maiorem, quia aues,

na-

Reſponſio ad Argum. 2. naues, ſagittę, globi bombardici, & omnia huiuſmodi corpora non mouentur ſolo motu proprio, qui nobis apparent, ſed etiam motu communi, quo tellus mouetur, eſto nobis non appareat, & motus hic tantus eſt, quantus & Terræ, ideoque locum & ſcopum orientalem à quali motu delatum aſſequi poſſunt ſuo motu proprio, quem ſupra communem addunt. Ita quidem Copernicani.

III. *Argumentum ab ingenti Sonitu, Verbere Aeris, & Vento perpetuo.*

Bucanhanus Argum. contra motum Terræ. IV. Hoc pariter argumentum non diſſimulauit *Georgius Bucanhanus* l. 1. ſphęrę dum cecinit.

Nonne vides paruâ pueri crepitacula dextrâ
Cùm quatiunt, vel cùm neruo ſtridente ſagitta
Miſſa volat; vel cùm follis de fauce recluſus
Ventus, anhelantem fouet in fornacibus ignem?
Nonne vides quanto cum murmure ſibilat aer
Seque gemit ſcindi? Si paruo igitur momento
Cum ſonitu impulſus fremat atq. remugiat aer;
Quem fore fingamus ſonitum, quæ murmura, Tellus
Concita præcipitem dum ſe contorquet in orbem,
Totq. ſimul ſylua, præruptaq. culmina montium
Auram indignantem ſcindant, lacerentq. ferantq.?

Idipſum Simplicius Saluiato, ideſt Galilæo obijcit in *Galilæi* dialogo 2. de mundi ſyſtemate pag. latinâ 186. ex perſona cuiuſdam auctoris. *Pergit auctor oſtendere, quod in doctrina Copernici oporteat negare ſenſus & ſenſationes validiſſimas: cuiuſmodi foret, ſi nos qui leuiſſimę cuiuslibet auræ flatum ſentimus, ſentire non poſſemus impetum perpetui Venti, tanta nos velocitate impetentis, vt per horam pluſquam 2529. Milliaria tranſuolet: tantum enim ſpatij centrum terræ motu annuo tranſmittit vna hora, per circumferentiam orbis magni, ſicuti ipſe accuratè ſupputat. At inquit idem auctor, ex Copernici ſententia, cum terrâ mouetur circumpoſitus aër, & tamen motus aëris quouis vento celerior, non ſentitur; ſed, niſi aliud accedat, ſumma tranquillitas: quid ergo eſt verè decipi ſenſum, niſi hæc eſt deceptio?* Denique ſibi ipſi ſimilia obijcit Keplerus lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 137. illa interrogatiuncula: *Si Terra hoc velociſſimo motu volueretur, ventus ex oppoſito motûs ſentiretur perpetuus?* Sed horum reſponſiones mox adducentur, vbi argumentum in formam coactum fuerit hoc modo.

3. Argumenti Forma. *Si Tellus volueretur diurno vel etiam annuo motu, ſentiretur à nobis perpetuus ventus flans verſus Occidentem, & aer illiſus in montes, turres, ac frondes arborum, ingentem ſonitum ac ſibilum ederet. Sed neutrum ſentitur à nobis aut ab vllo mortalium. Ergo Tellus nec diurno motu voluitur, nec annuo.* MINOR videtur certa experimentis quotidianis, quando aër tranquillus eſt, nec aliunde venti flant. *Maioris probatio.* MAIOR probatur, quia vel aër nos circumſtans non mouetur cum terra pari velocitate, & ſic nobis ac montibus ſyluiſque in Orientem delatis, & obuiam aëri immoto euntibus, perinde eueniret, ac ſi pari velocitate aër nobis, montibus, ac ſyluis immotis occurreret: vel aër quoq. mouetur cum terra pari velocitate, & ſic vna hora vi motûs annui peruolat Milliaria Italica Copernico quidem 5589. Keplero autem 14428 $\frac{2}{3}$. Nobis verò 43338, vt liquet ex num. 1. tabula 4. Quomodo igitur fieri poteſt, vt aëris tam rapidus motus, & de die in Ortũ de nocte in Occaſũ vi motûs annui, à nobis nõ ſẽtiretur?

1. Reſponſio ad Argumentum 3. Reſpondetur 1. à Copernicanis Negando ſecundam partem Minoris, videlicet non ſentiri ab vllo mortalium perpetuum ventum vel auram flantem verſus Occidentem, cenſet quippe Galilęus dialogo 4. pag. 327. & cum illo *Gaſſendus* epiſtolâ 2. de motu impreſſo; intra Tropicos auram ventumq. perpetuum ſentiri, ideòq. nauigationem verſùs Occidentem eſſe magis expeditam, quam verſùs Orientem, vt alias diximus cap. 4. ad finem numeri 6. & in eius ſcholio 5. & capite 7. num. 4. non ſentiri tamen tam vehementem, quantum requireret alioquin velocitas motûs terreſtris, quia aër mouetur vnà cum terra verſùs Orientem, ſed aliquantò lentiùs, eò quòd ſua fluxibilitate non omnino obſequatur motui telluris: ſupponitur autem in hac reſponſione, aëris raptus verſùs Orientem eſſe à telluris contactu; alioquin ſi à principio intrinſeco eſſet, nihil illi obeſſet fluiditas, quo minus pari velocitate cum terra moueretur. Similem reſponſionem ex alijs effectibus præmittit *Keplerus* pag. 138. Epitomes Aſtronom. Copernicanæ, reſpondens interrogationi illi de perpetui venti ſenſu ſic; *Poſſet hoc de ſummis montium faſtigijs concedi, & ex hac refrigeratione, cauſa quæri perennium niuium etiam ſub Zona torrida, item frigiditatis ventorum orientalium, amœnitatis matutinæ & ſimilium, dummodo & montanu humiliora, & valles infra ſumma illorum abdita, quas animalia incolunt, eſſent tuta, & aer in illis per hunc exteriorem attritum imperturbatus atq. quietus, & libertas in eo vaporibus ebullientibus ruendi quaquauerſum. At neceſſe non eſt vt concedamus quod obijcitur.* Idcirco alteram reſponſionem affert, quam ſtatim ſubijciemus.

Reſpondetur 2. cum Copernicanis negando Maiorem, quia & totus aër, qui eſt in infima & media regione aëris, vtpote plenus vaporibus & halitibus terreſtribus & aqueis, ab intrinſeca vi motûs communis ipſis & globo terraqueo, mouetur pari velocitate cum terra in Orientem, & nos pariter, & montes, & ſyluæ cum ſuis frondibus mouemur eòdem, quare ſicut ictum haſtæ nos proſequentis non ſentimus, ſi æquali fugæ velocitate declinamus illum, inquit Galilæus pag. 187. dialogo 2. ita nec ictum aëris, cum pari velocitate cum eo in eamdem plagam feramur. *Keplerus* autem lib. 1. epitomes Aſtronom. Copern. pag. 38. ait, Auram ætheream, quæ non mouetur cum aëre noſtrate, eſſe tot vicibus tenuiorem noſtro aëre, quem hauriunt animantia, vt tranquillior & ſic inſenſibilior ſit attritus ad auram ætheream mille milliariorum in vna hora, quàm attritus faciei hominis ad aërem in vna hora per dimidium milliare illum perambulantis. Sic pag. 108. dixerat: *Aura ætherea per quam feruntur iuga montium altiſſima, non tantum octuplo, ſed infinitis propemodum vicibus eſt tenuior ac re per quem globus plumbeus fertur. Igitur plurimis vicibus tranquillior eſt tranſuolatus iugorum per ætherem, quàm globi ferrei per aerem.* Quare ſentit Keplerus aërem intra contactos montes incluſum moueri cum terra vtpote aqueum, ac auram ætheream incipere ab altiſſimis montium iugis, eamq. licèt non moueatur ad motum terræ, tamen non poſſe ob ſui tenuitatem efficere flabra aut ventos valde ſenſibiles, nedum ſonum ac fragorem magnum.

2. Reſponſio ad Argum. 3.

IV. *Argumentum à Concuſſione ac ruina ædificiorum, & Proiectione corporum infirmiter Terræ adhærentium.*

V. Plurimorum eſt hoc qualecumq. argumentum contra vtrumque motum terræ, ſed præſertim diurnum: inter quos *Bucanhanus* lib. 1. ſphæræ ita canit.

Bucanhani argum. contra motum Terræ

Ergo tam celeri Tellus ſi concita motu
Iret in Occaſum, rurſuſq. rediret in Ortum,
Cuncta ſimul quateret ſecum, vaſtoq. fragore
Templa, ædes, miſeroſq. etiam cum ciuibus vrbes
Opprimeret ſubita ſtrages inopina ruina.

Diſertè quoq. *Clauius* lib. 1. in ſphæram pag. mihi 596. *Et Clauij.* *Si Terra, inquit, tanta celeritate circa axem mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret ſpatio 24. horarum, ſicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu conſiſtere poſſent, quod omnino falſum eſſe nemo eſt, qui non videat. Neque enim valet reſponſio quorumdam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus; quemadmodum neque aqua in vaſe aliquo contenta effluit, ſi vas velociſſimè circumducatur. Non valet inquam, quia totus impetus aquæ imprimitur verſùs partes inferiores vaſis, non autem verſùs orificium eius: At verò impetus imprimitur ædificijs verſùs partes extimas terræ &c.* Vera tamen cauſa, cur aqua in eo caſu non cadat, eſt, quia impetus aquæ & vaſi ſimul impreſſus, & in orbem motiuus, eſt maior illo, quem grauitas aquæ deorſum motiua producit, & continuatus in orbem celerrimè transfert partes aquæ ſuperiores ad locum alium, in quo non ſunt amplius ſuperiores aëri.

Hoc idem argumentum obijciunt ſibi & ſoluunt *Galilæus* dialogo 2. de mundi ſyſtemate à pag. latina 139. ad 148. ſed ab Italica 184. ad 213. *Keplerus* in Epitome

Aſtro-

Aſtronomiæ Copernic. pag. 136. & 137. *Philolaus* part. 1. cap. 6. & *Redemptus Baranzanus* parte 1. Vranoſcopię pag. 112. ſed ante hos omnes *Copernicus* lib. 1. cap. 7. vbi & hoc argumentum tribuit Ptolemæo: verba Copernici ſunt: *Etenim concitatiſſimum eſſe motum oporteret, ac celeritatem eius inſuperabilem quæ in XXIIII. horis totum terræ tranſmitteret ambitum. Quæ verò repentina vertigine concitantur, videntur ad collectionem prorſus inepta, magiſque vnita diſpergi, niſi cohærentia aliqua firmitate contineantur: & iam dudum inquit,* nempe Ptolemęus quem paulò antè nominarat; *diſſipata terra cælum ipſum, quod admodum ridiculum eſt, excidiſſet & eò magis animantia atq. alia quæcumq. ſoluta onera, haud quaquam inconcuſſa manerent.* Cui obiectioni reſpondet capite 8. *Ptolemæi* autem verba lib. 1. Almageſti cap. 7. fuerant. *Si communis cæteris grauibus ſingulariſq. motus ipſi quoque Telluri ineſſet, patet quod propter tantum, reſpectu magnitudinis eius, exceſſum in conuerſione præueniret, cæteriſq. relictis in aere, animalibus, aliiſq. ponderibus, ipſa velociſſimè extra cælum quoq. ipſum excideret:* Cui ſubſcribit *Claramontius* in Antiphilolao parte 1. & 6. Eſto iam argumentum in formam collectum vt infrà.

Copernici obiectio in ſeipſum.

Ptolemæi argum. contra motum terræ.

4. Argumenti Forma.

VI. *Si Terra diurno aut annuo quoq. motu circuiret, ædificia omnia concuſſa ruerent, reliqua verò terrenæ ſuperficiei inſiſtentia ſed parum firmiter cohærentia, vertigine ipſius excuſſa proycerentur. Atqui neutrum euenit. Ergo Terra nec diurno nec annuo motu circuit.* MINOR patet: neque enim labes aut terræmotus perpetuos experimur, ſed rarò, eoſq. ab alia cauſa, quam à vertigine totius terræ. MAIOR probatur à vertigine rotarum valde rapidâ, quæ enim in ipſarum circumferentia collocata fuerint, nec ita firmiter cum ea cohærent, extruduntur, & procul proijciuntur: ſic rotæ molendinorum ſemiextantes ab aquis aſpergine guttarum proiectarum vicina loca madefaciunt: ſic rotæ plauſtrorum incitatæ limum adhærentem protrudunt: & pueri inſertum lapidem arundinis crenæ, tamquam forcipi, rotatâ in gyrum arundine proijciunt ad longum ſpatium. Multò igitur magis Tellus ædificia concuſſa tandem labefactaret, & non ſolùm poma ex arboribus & frondes excuteret, ſed animalia ſupra ipſam reptantia, & naues, & lapides, qui ſunt in alueis torrentium aqua deſtitutorum, & arenas & ſimilia extruderet, quantò eius vertigo velocior eſt omnium rotarum vertigine.

Reſponſio ad argumentum 4.

Reſpondent tamen Copernicani iam nominati negando Maiorem, & ad eius probationem à ſimili ductam negant paritatem, corpora enim rotis ſuperimpoſita non mouentur ex ſe, aut pari velocitate cum rota, & impetus, qui illis imprimitur à rota, fit ſecundùm rectam lineam tangentem rotam in puncto, in quo illa ſunt corpora, & à quo exit impetus, eſto ratione propriæ grauitatis declinent deinde à rectitudine illius tangentis deorſum: & idem dicendum de lapide ex arundinis crena extruſo. At omnia corpora grauia ſiue firmiter terrę infixa, vt ędificia, ſiue infirmiter, vt arenæ, naues, lapides torrentium, frondes ac fructus arborum, mouentur motu communi, & pari celeritate cum terra, æquabili prorſus modo, nec impingunt, nec reciproca vltro citroq. agitatione concutiuntur. Quemadmodum ne pocula quidem vino plena euertũtur, ſi nauigium per fluuium rapidiſſimè ſed ęquabili velocitate deferatur: nec Antipodes corruunt, quia pari conſpiratione versùs centrum terrę nituntur. Si quis plura de cauſa, ob quam extruduntur corpora rotis ſuperiniecta deſiderat, conſulat *Galilæum* locis paulò antè adductis, & *Nicolaum Cabæum* lib. 2. Meteororum textu 17. quæſt. 8. vbi negat, quæ ſic extruduntur moueri per Tangentem circuli in puncto, a quo illa proiecta diuelluntur, eò quòd grauitas inclinet illa proiecta deorſum, & à rectitudine Tangentis detorqueat.

V. *Argumentum ab impetus Senſatione futura in nobis, ſi moueremur cum Terra.*

VII. ANtequam argumenti huius ſemina in *Keplero* legiſſem lib. 1. Epitomes Aſtronomię Copernicanæ pag. 136. dudũ mihi viſum erat fieri non poſſe, quin animantia quæuis, & nos in primis ſentiremus in nobiſmetipſis, totiſq. viſceribus ac vaſis corporis noſtri, impetum ſiue à terra, ſiue à noſtra communi facultate motrice impreſſum, ſi vna cum terra tanta velocitate circumferremur, quanta in tabulis numero 1. exhibitis expreſſimus: ſimilitudo tamen eorum, qui naui vehuntur videbatur hanc ſuſpicionem tollere. Nec P. Franciſcus Maria Grimaldus Keplerum eo loco legerat, & tamen ipſe quoq. inter diſceptandum hac de re aſſeruit mihi, quemadmodum quis cadens ex feneſtra, etiam ſi cadat rectus ad perpendiculum, & clauſos oculos habeat, ſentit ſe labi deorſum, ita fore vt nos quoq. motum & impetum noſtrum ſentiremus, ſi cum terra tam præcipiti, aut prærapida vertigine volueremur. Haud ita multò poſt relegens Kepleri locum prædictum alia occaſione huic affini, nactus ſum hanc ipſam obiectionem hac interrogatione conceptam. *At certè ad minus hunc motum in corporibus noſtris ſentiremus, etiam clauſis oculis?* Cui reſpondet ſtatim. *Minimè, nam ne in nauibus quidem ſemper ſentitur motus, quando æquabiliter decurrunt: cùm tamen ibi corpora naturalia grauitate ſuâ rapiantur, non ad naues tanquam ad naues, ſed vltra naues extrorſum, & deorſum ad ſubiectas terras, reſpectu fluminis quieſcentes, nauis verò rapiat illa in tranſuerſum huius lineæ. Quantò minus nos Terræ motum ſentiemus, qui grauitate noſtrorum corporum non aliorſum quam ad euntem terram, cui inſiſtimus, attrahimur; ac proinde non extra lineam attractionis naturalis rapimur: cùm illa linea vnà nos raptos comitetur.* Hæc ille ac ferè ſatis: debeo tamen in gratiam Phyſiologorum & Dialecticorum hoc ipſum argumentum ad ſyllogiſmi canones reuocatum ſoluere.

Kepleri argumentum contra motum terræ, & Reſponſio.

Si Tellus & nos cum Tellure pari velocitate raperemur verſus Orientem, fieri non poſſet, quin hunc motum aliquando in nobiſmetipſis ſentiremus. At nunquam talem motum ſentimus. Ergo nec Tellus, nec nos cum Tellure pari velocitate rapimur versùs Orientem. De MINORE non puto eſſe cuiquam dubium. MAIOR probatur, quia nos in caſu deorſum, aut in ſaltu ſurſum, ac recidentia deorſum, etiam ſi claudamus interim oculos, ſentimus tamen impetum noſtrum vel ab anima ſurſum, vel à grauitate deorſum impreſſum corporibus noſtris, ergo pariter ſiue Tellus & Aër terreſtris vel aqueæ naturæ nos vehat in Orientem, ſiue in noſtris corporibus ſit facultas & vis communis eundi in orbem, & ſequendi Tellurem, tamen hunc ipſum impetum, vtpote in nobis ſubiectiuè receptum, & fortè à nobis effectiuè emanantem, aliquando tandem ſenſu ſaltem communi ſentire deberemus.

5. Argumenti Forma.

Reſpondetur tamen negando Maiorem ob rationem ac ſimilitudinem à Keplero modò adductam. Quæ verò ad Maioris confirmationem adducuntur infirma ſunt, & diſparitatem habent; idcirco enim in caſibus allatis ſentimus motum & impetum, quia nec aër, nec tellus mouentur nobiſcum eodem motu ſurſum aut deorſum, quo fit vt ſi non oculis, tactu ſaltem ſentiamus nos vnum locum deſerere, & alterum acquirere, & in ſaltu ſurſum interuenit lucta impetus ab anima ſurſum, cum impetu à grauitate deorſum: at in motu versùs Orientem communi nihil tale euenit, nec vllum indicium habemus motûs huius communis, aut loci noui per ipſum acquiſiti; ſiue ad ſtellas Fixas, ſiue ad alia comparemus locum à nobis occupatum; intellige quamdiu non mouemur motu proprio: hic enim nobis apparet. Neque mirum videri debet aliquam in nobis eſſe facultatem, quæ nobis non ſentientibus actum ſuum exerceat, id enim facit perpetuò facultas vitalis in concoquendis ac digerendis alimentis.

Reſponſio ad 5. Argumentum.

Digitized by Google

CAPVT XXIII.

Proponuntur ac Diſſoluuntur Quatuor Argumenta ſumpta ex Stellarum Ortu & Occaſu, ſiue in aperto, ſiue ex puteo viſis, & ex Solis Vmbris Solſtitialibus, aut Eclipſi in morte CHRISTI.

I. HVCVSQ. ex his, quæ in corporibus elemẽtaribus apparent, conquiſita ſunt argumenta contra Telluris motum; nunc ex Phænomenis cęleſtibus deducenda ſunt, ſed hæc tandem agnoſcemus infirma; quæ tamen non ſunt contemnenda, ne inaudita gratis viderentur reijci.

I. *Argumentum ab Occaſu apparenti Siderum.*

1. Argum. Forma. *SI Terra moueretur diurno motu, montes Occidentales viderentur nobis aſcendere potiùs, quam ſtella deſcendere infra horizontem; montes autem Orientales potius deſcendere, quam ſtella aſcendere ſupra horizontem. At ſecùs ſe habet obſeruatio, montes enim videntur vtraq. in plaga immobiles, & ſtella ab Oriente aſcendere, ac deſcendere in Occidentem; immò inde pars illa cæli dicta eſt Oriens, hac autem Occidens. Ergo Tellus non mouetur diurno motu.* Ita ſibi obijcit *Keplerus* lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 129. *Reſponſio Kepleri ad Argum. 1.* Sed illicò reſpondet negando Maioris conſequentiam: aſcenſus enim, inquit ille, à viſu æſtimatur ex deſertione plani, in quo ſtamus, & ex appropinquatione rei ad verticem, in quem hominis ſtatura ſurrecta eſt: Montes porrò ipſi ſunt, qui formant nobis viſibilem planitiem, nec appropinquant vertici, quia quantum ipſi procedunt, tantum ſimul procedit linea, in qua ſtatura ſpectantis erecta eſt; & in eâ linea etiam vertex: quo fit vt vertex viſibiliter, ſemper æquè diſtet ab extremitatibus ſoli, cui ſpectator inſiſtit, ideſt mõtibus extremis: nequeunt igitur montes videri aſcendere, eſto verè in hypotheſi Terræ motæ aſcendant. Quòd ſi vrgeas argumentum, & dicas neceſſe eſſe vt ſaltem videantur moueri, ſi non aſcendere aut deſcendere, *Argumenti 1. inanis corroboratio.* Reſpondetur negando & hanc conſequentiam; nam ſi viderentur moueri, non alio vtique quàm aſcenſûs deſcenſûſue motu: quam igitur ob cauſam non videntur aſcendere, aut deſcendere, ob illam ipſam ne moueri quidem videbuntur. Valet autem hîc Virgilianum illud

Prouehimur portu, terraque, vrbeſq. recedunt.

eſto nauis ſit, quæ reuera recedit. Ita qui ſecundo flumine nauigant, ſi antea non ſunt conſcij de motu ſui & nauis, putabunt ſibi littora vicina & montes obuiam venire aduersùs flumen: & ſic de ſimilibus.

II. *Argumentum à Fixis Stellis ex Puteo ſpectatis.*

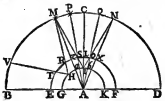
2. Argum. Forma. II. *SI Tellus diurna vertigine potiùs quàm Firmamentum, moueretur, nos ex putei fundo ſpectantes Fixam aliquam ſtellam vertici noſtro imminentem, non poſſemus illam tamdiu videre, quamdiu reipſa videmus; ſed vno ictu arteria vnà cum puteo rapti versùs Orientem eius conſpectum amitteremus. Conſequens eſt falſum, Ergo & antecedens, vnde illud ſequitur.* Ita nimirum argumentantur cum Alexandro Taſſono *Bartholomæus Maſtrius*, ac *Bonauentura Bellutus* diſputatione 4. de cælo q. 4. art. 3. numero 117. MAIORIS autem conſequentiam probare conantur inde, quòd os putei non ſit latius vnâ vlnâ, quantum ſpatiolum Tellus diurna vertigine in ictu oculi pertranſit, nos autem non plus de cælo ex imo putei videre poſſimus, quàm quod comprehenditur ſub angulo facto in centro oculi à duabus lineis, ex oculo per putei margines extremos in cælum eductis: Quoniam ergo longè maius eſt ſpatium cæli, à prædicto angulo comprehenſi, quàm os putei, inde deducunt tam longo tempore ſtellam eamdem ex imo putei ſpectari poſſe, & Fixas potiùs quàm Terrã diurno motų moueri. Sed ignoſcendum his auctoribus, vtpote Geometriæ parum addictis, cùm etiam neſcio quis noſter amicus Geometria non leuiter imbutus, putarit huic argumento ineſſe vim demonſtratiuam contra motum Terræ, & calculis ſuis conatus ſit illi pondus addere: Aiunt enim vno Secundo horario, ſeu vno ferè pulſu arteriæ humanæ, Tellurem vi diurnæ vertiginis pertranſire ſub Æquatore plurimos paſſus, nedum vlnam vnam, quanta eſt latitudo putei, atque ideò fore vt ſtatim tota latitudo putei ſubduceret ſe à ſpatio, quod ſubeſt ſpatio cæleſti Fixam ſtellam complectenti &c. Neque tamen neceſſe eſt deſcendere in puteum, ſed ſufficit ex tubo prælongo, aut ex fundo alicuius porticûs clauſæ vndique ſpectare per feneſtram ſtellas prætereuntes.

Reſponſio ad argum. 2. Reſpondetur nihilominus diſtinguendo Maioris conſequentiam, eamque concedendo ſi oculus & fundum putei eſſent in centro Terræ, & putei os non eſſet multò latius trecentis paſſibus noſtratibus: aut oculus & fundum putei eſſent prope ſuperficiem terræ, ſed angulus viſorius factus à lineis rectis ex oculo per oppoſitos putei margines ductis, non comprehenderet plura in cęlo Secunda, quàm quidecim de circũferentia ex ipſo deſcripta. Secùs autem negatur ſequela Maioris: Ad cuius probationem, conceditur plures eſſe paſſus, quos vno ictu arterię humanę, ideſt vno proximè Secundo horario pertranſit punctum ſuperficiei terreſtris, præſertim in parallelis prope Æquatorem, quàm ſit conſueta putei latitudo; ſed negatur conſequentia, quia menſura temporis, quo Stella aliqua durat ſub conſpectu oculi in fundo putei collocati, non eſt quantitas Phyſica latitudinis putei, determinata in paſſibus alijſue menſuris nobis notis, eiuſue proportio ad quãtitatem phyſicam totius circumferentiæ terreſtris; ſed eſt quantitas optica, videlicet anguli viſorij, relatiui ad arcum illius circumferentiæ, quæ ex centro Terræ deſcribitur, hæc enim circumferentia eſt illa, cuius reuolutio integra metitur diurnum tempus horarum 24. Hinc fit, vt ſi oculus ſit in centro terræ, mẽſura illius temporis ſeu durationis ſtellæ ſub conſpectu oculi, in fundo tam profundi putei poſiti, ſit arcus circũferentiæ tam terreſtris quàm cæleſtis comprehenſus à duabus rectis lineis, ex oculo per margines oppoſitos putei ductis: & in hoc caſu dico, ſi ſtella debet perſeuerare ſub aſpectum longiori tempore quam ſit vnum Secũdum horarium, ſeu vnus ictus arteriæ humanæ, oportere vt os putei latius ſit trecentis paſſibus noſtratibus. Si autẽ oculus ſit prope ſuperficiem terræ; menſura prædicti temporis non eſt arcus circumferentiæ globi terreſtris, à putei marginibus comprehenſus, quia ille arcus non eſt deſcriptus ex oculo tanquam centro ſui; ſed eſt arcus cæleſtis aut terreſtris ſimilis arcui comprehenſo ab angulo viſorio, ſeu à lineis ex oculo per margines oppoſitos eductis, ſi ab eo dematur duplicata parallaxis ſideris: Et in hoc caſu dico, ſi ſtella nõ debet perſeuerare ſub conſpectu oculi in putei fundo collocati, plus quàm vno Secundo horario, oportere vt huiuſmodi arcus & angulus non comprehendat plura quam 15″. Secunda. Quę licèt à Geometrię peritis facilè intelligi queant, operæ tamen pretium eſt tum illos, tum alios iuuare ſchematiſmo aliquo, & problematis nonnullis, occaſione ex argumento hoc accepta, valde opportunis.

III. Ex Terræ cẽtro A, deſcribe Æquatoris cęleſtis ſemiperipheriam BCD, & ſub ea terreſtris Æquatoris ſemicircumferentiã ELF, in cuius Æquatoris plano ſit puteus *a* SO *b*, per cuius fundum deſcribe ex A, ſemicircumferentiam GIK, quam oculus I, in fundo putei conſtitutus deſcribere ſupponatur, dum mouetur diurna vertigine cum Terra circa centrum A; verſus B, punctum Orientale, & latitudo putei ſit recta SO, ſubtenſa arcui SLO. Quoniam verò & puteorum & ædificiorum omnium ad perpendiculum conſtructorum muri & murorum perpẽdiculares lineæ coëunt in A, centrum Terræ, ſi puteus excauatus fingatur vſque ad centrum terræ, erit puteus ASO. Sit igitur talis puteus, & oculus in A, collocatus: productis enim ex A, rectis ASP, AOQ, per margines putei

Digitized by Google

tei S, & O, vſq. in cælum, vbi primùm margo Orientalis putei venerit in S, ſi in linea ASP, ſit ſtella in P, illam conſpicere incipiet, eamque videre poterit, quouſque putei margo O, venerit in S. Dixi autem ſtellam non poſſe videri ab oculo poſito in centro Terræ, diutiùs quam vno Secundo horario, ſi putei os OS, non ſit latius paſſibus trecentis quòd problematis ſequentis ope, vt beneficium ſit vniuerſalius, demonſtrabo.



I. Problema. *Data temporis mora, quo Stella ab oculo in fundo putei exiſtente in centro Terræ ſub Aequatore videri poterit. & data inſuper ſemidiametro Terræ, Inueſtigare Latitudinem oris putei, ad talem moram neceſſariam.*

IV. EX A, centro Terræ ducatur perpendicularis A LC, ſecans biſariam tum arcum S L O, tum chordam SO, tum angulum SAO, per 9. 10. & 11. primi Euclidis; naſcetur enim triangulum rectilineum AL O, rectangulum ad L, in quo datur baſis A O, ſemidiameter terræ, & angulus OAL, qui eſt dimidium anguli OAS, ſubtendentis arcum OS, notum ex temporis mora data, & conuerſa in partes Æquatoris. Ergo non latebit per Trigonometriæ leges latus OL, in partibus, qualium nota fuerit AO: duplicata itaque O L, dabit chordam OS, ideſt latitudinem putei requiſitam.

E X E M P L V M.

Exemplum pro mora ſecũdi vnius, *SIt mora temporis prædicti, vnius Secundi horarij; huic ex tabulis primi Mobilis reſpondet arcus OS, Secundorum 15''. cuius dimidium eſt arcus OL, Secundorum 7'' $\frac{1}{2}$. & tantus quoque eſt angulus OAL. Quoniam verò ex dictis lib.2. cap.7. Telluris ſemidiameter AO, eſt Milliarium Bononienſium 4139. erit AO, paſſuum Bononienſium 4139000. ex quibus datis colligitur latus OL, paſſuum 150. Ergo putei latitudo requiſita OS, eſt paſſuum 300.*

Fingatur iam oculus in putei fundo I, æquè diſtans a lateribus O *b*, & S *a*, & producantur ex I, per putei margines O, & S, vſq. in cælum rectæ lineæ I S M, & ION; intercipient enim arcum MCN, multò maiorem, quàm fuerit arcus PCQ, interceptus à viſorio angulo S AO. Quare tantò longiori mora oculus I, videbit ſtellam illi ex M, citiùs orientem, quàm oculus A, ſtellam orientem in P, quanto Æquatoris arcus M C N, maior fuerit arcu PCQ, vtroque arcu in tempus conuerſo. Quod tamen tempus ſi & in hoc oculi ſitu debeat eſſe non maius vno ictu arteriæ humanę, ſeu vno Secũdo horario; oportebit, vt dixi, tantam eſſe putei profunditatem I L, & anguſtiam oris OS, vt angulus M I N, non comprehendat plura quàm Secunda 15''. Æquatoris, ſaltem ſi ſtella ſit Fixa aut carens parallaxi ſenſibili. Supponamus autem profunditatem putei eſſe ſaltem paſſuum 100. ſeu pedum 500. quamuis vix vllus puteus reperiri ſoleat, qui excedat cubitos 100. ideſt pedes 150. & ſit mora ſtellæ ſub aſpectum oculi I, vnius Secundi horarij; propoſitumque ſit inueſtigare putei latitudinem, qua maior nequeat eſſe datâ illa mora, id enim per ſequens Problema inueſtigabitur: addito etiam, vt vides, exemplo.

II. Problema. *Data mora ſtellæ ſub aſpectu oculi in fundo putei eam ſpectantis, & in Aequatore exiſtentis; data inſuper putei profunditate: Inueſtigare Oris putealis latitudinem, illi moræ congruentem.*

V. IN figura præcedenti, quoniam datur arcus MC N, ex tempore moræ ſtellæ ſub aſpectu oculi I, conuerſo in partes Æquatoris; datur quoq. angulus MA N, ex quo arcus ille deſcriptus eſt, producta autem A I C, ſecante angulum MAN, non ſecus ac SIO, biſariam, notus erit angulus CAN, quia eſt dimidium anguli MA N; producantur iam ex A, rectæ AM, & AN: nam in triangulo AIN, angulus ANI, qui eſt Parallaxis ſtellæ & angulus NAI, ſimul ſumpti æquales ſunt externo angulo C I N, per 32. primi Elementorum Euclidis, quare ſi parallaxis N, nota ſit, & addatur angulo NAI, erit notus angulus CIN, ideſt LIO, in triangulo paruo rectilineo L IO, rectangulo ad L; in quo datur profunditas putei IL: Ergo per Triangulorum canones, manifeſtum fiet latus LO, quod duplicatum dabit putei requiſitam latitudinem OS.

E X E M P L V M.

SIt mora Stellæ data 1. Secundi horarij; cui in Aequatore reſpondet arcus MCN, ideſt angulus M A N, Secundorum 15''. quare anguli huius dimidium CAN, eſt Secundorum 7 $\frac{1}{2}$. & tantus eſt ad ſensûs omnem ſubtilitatem angulus CIN, ideſt LIO, ſi angulus N, ſeu parallaxis, ſupponatur inſenſibilis, vt ſupponitur in Fixis. Detur iam in triangulo LIO, putei profunditas ſeu latus LI, paſſuum 100. ſeu pedum 500. ideſt vnciarum 6000. Nam hinc & ex angulo L I O, Secundorum 7 $\frac{1}{2}$. prodibit latus OL, vnciarum 21 $\frac{4}{5}$. Quare tota latitudo putei OS, erit vnciarum 43 $\frac{3}{5}$. hoc eſt pedum 3. vnciarumq. 7 $\frac{3}{5}$. At ſi fuerit maior; durabit ſtella ſub aſpectum oculi I, longiori tempore quam Secundi vnius horarij.

III. Problema. *Data Latitudine & Profunditate Putei ſub Aequatore, Inueſtigare temporis moram, qua ſtella videri poterit ab oculo in fundo putei collocato.*

VI. IN præcedentis figuræ triangulo LIO, rectangulo ad L, datur putei profunditas LI, pro vno latere circa angulum rectum; & LO, pro altero, cum ſit dimidium latitudinis putealis OS: Ergo ex Trigonometria notus fiet angulus LIO, cui detracta parallaxi ſideris, ſi qua fuerit, ideſt angulo ANI, notus erit angulus IAN, per 32. primi Euclidis, hoc eſt angulus C A N, menſurans arcum Æquatoris CN; hic autem duplicatus dabit arcum MCN, qui tandem conuerſus in tempus, manifeſtabit moram ſtellæ ſub aſpectu oculi I.

E X E M P L V M.

DEtur putei profunditas LI, pedum 100. & latitudo S O, pedum 4. ideóque ſemilatitudo LO, pedum 2. erit enim ex Triangulorum rectangulorum legibus angulus LI O, Minutorum 8'. 50''. & tantus erit CAN, ſi N, parallacticus angulus ſit inſenſibilis, vt eſt in Fixis ſtellis. Quare totus angulus MAN, ideſt arcus MCN, erit Minutorum 17'. 40''. quibus reſpondet tempus Minuti vnius & 11''. proximè Secundorum, hoc eſt 71. circiter pulſuum arteriæ humanæ, quibus elapſis ſtella M, cœpta videri ab oculo I, ſub margine S; occidet illi ſub margine O, tranſlata iam in N, vi cœleſtis conuerſionis diurnæ. At ſi Tellus ſit, quæ conuertitur, margo putealis O, in tanto tempore cum puteo tranſlatus erit verſus T, punctum Orientale, tanto arcu circumferentiæ terreſtris, vt per eum ad ſtellam Fixam in M, & iam ſuppoſitam immobilem, poſſit ex oculo duci recta linea, videlicet IM: decursus arcûs quantitate conſule ſequens Problema.

IV. Problema. *Data Putei Profunditate ac Latitudine, Inueſtigare arcum circumferentia terreſtris Aequatoris, qui vi diurna vertiginis tranſire debet ab ortu ad occaſum ſtella, reſpectù oculi in centro putei ſpectatum. Et ſi nota fuerit quantitas vnius Gradus Aequatoris terreſtris in pedibus aut paſſibus &c. Determinare in his menſuris quantitatem prædicti arcus.*

VII. INueſtigetur tempus moræ ſtellæ ſub aſpectu oculi in fundo dati putei exiſtentis, per problema 3. & inde arcus Æquatoris illi tempori reſpondens, erit enim illi ſimilis arcus circumferentiæ terreſtris quæſitus. Vt ſi putei S a b O, detur LI, profunditas, & O L, ſemilatitudo, & inde angulus LIO; datur angulus CA N, modò angulo LIO, detracta fuerit parallaxis N, ſi qua fuerit: hic duplicatus dabit angulum MAN, qui metitur tam arcum MCN, quàm arcum ZLX, quia vterque eſt deſcriptus ex communi centro A, & interceptus ab ijſdem duabus rectis AZM, & AXN, ex centro eodem A, eductis. Cognito iam arcu ZLX; ſi huic æqualis ſumatur ex margine S, verſus T, habebis arcum S T; & punctum T, erit illud ad quod translatus erit poſt prædictum tempus margo orientalis S: accepto igitur verſùs dextram arcu TR, determinatum à chorda TR, æquali latitudini puteali OS, erit R, margo occidentalis, & linea ex oculo H, iam huc translato, educta per R, cadet in ſtellam M, occidentem oculo H. Demum ſi fiat vt 60′. ad paſſus vel pedes in vno gradu Æquatoris terreſtris incluſos, ita ſcrupula arcûs inuenti Z L X, ſeu T R S, ad aliud, notus erit arcus prædictus in his quoq. menſuris.

EXEMPLVM.

ESto vt in exemplo Problematis 3. latitudo putei pedum 4. & profunditas pedum 100. erit enim arcus MC N, ex dictis ibidem Minutorum 17′. & 40″. Ergo & ZL X, & TRS, ſingillatim erunt 17′. & 40″. ſunt autem ex dictis lib. 2. cap. 7. in vno gradu Aequatoris terreſtris Paſſus 72500. Bononienſes, hoc eſt Pedes 362500. Igitur vt 60′. ad 362500. pedes, ita 17′ $\frac{2}{3}$. ad Pedes 46319. Quare licèt prædictus puteus latus ſit pedes 4. durabit tamen ſtella eadem ſub aſpectu oculi in eius fundo poſiti, donec tranſierit circumferentia terreſtris arcus pedum 46319. ſi puteus ſit profundus pedes 100. Ex quo colligitur, quantum in Geometriam peccauerint, qui putarunt ſtellam euaneſcere debere ex oculis ſtatim ac pertranſierit tantum de circumferentia terreſtri, quanta eſt putei latitudo.

Error in Geometria Auctorum Argumenti 2.

III. *Argumentum ex Vmbris Gnomonum ſub Tropicis in diebus Solſtitialibus.*

3. Argumenti forma & Reſponſio.

VIII. *SI Tellus moueretur motu diurno, Gnomones in Tropicis erecti diebus Solſtitialibus, excepto vnico meridiei momento, vmbras ſenſibiles proycerent. At hoc eſt contra experimenta & obſeruationes factas Syene, aliiſq. locis ſub Tropico Cancri, & relatas à Strabone ac Plinio & alijs. Ergo &c.* Reſpondetur vt ſuprà ad argumentum 2. negando Maiorem ob cauſam eamdem. Nam cùm Gnomones perpendiculariter erecti ſupra ſuperficiem terræ coëant in centrum terræ, duo illi extremi, qui producti in cælum tangerent Solis margines, ſimilem arcum tam in ſuperficie terræ, quàm in cælo Solis ſubtendunt, nempe Minutorum circiter 30′. quæ requirunt de reuolutione diurna duo Minuta horaria. Tanto igitur tẽpore per totum illud ſpatium, quod continetur intra duos extremos Gnomones prædictos, non apparet vmbra ſenſibilis eorum, ſiue moueatur diurno motu Sol ſtante Terra cum Gnomonibus, ſiue Tellus ſtante Sole; quia vt dixi ſimilis eſt arcus; arcus autem vtetlibet eſt menſura temporis eam proportionem habentis ad totum diem, quam habet ille arcus ad totam ſuam circumferentiam. Porro de Syene præcipuè & alijs locis ſub Tropico Cancri, deque nullis vmbris meridianis die Solſtitij videri poſſunt *Cleomedes* lib. 1. Cyclicę Theoriæ cap. 10. *Strabo* lib. 17. *Plinius* lib. 2. cap. 75. *Ptolemaus* lib. 4. Geographiæ cap. 5. in tabula 3. Aſricæ, & *Macrobius* de Somnio Scipionis lib. 2. cap. 8.

IV. *Argumentum ab Eclipſi Solis viſa in morte CHRISTI.*

IX. *ECliꝑſis Solis in morte CHRISTI fuit totalis, & durauit talis tribus horis. At ſi Tellus diurna vertigine volueretur, non duraſſet tribus horis totalis. Ergo Tellus non voluitur diurna vertigine.* MAIOR certa eſt ex Euangelio, vbi dicitur tenebras factas eſſe ſuper vniuerſam terram à ſexta hora vſq. ad horam nonam. MINOR probatur, quia Telluris vertigo rapidiſſima tribus illis horis abſoluiſſet gradus 45. & ſubduxiſſet totam Palęſtinam ſub aliam cæli plagam, inter quam & Solem non fuiſſet interpoſita Luna. Et confirmatur ex epiſtola 5. Dionyſij Areopagitæ ad Polycarpum, quam retulimus lib. 5. cap. 18. num. 3. vbi motum Luminarium in ea eclipſi ab Ortu verſùs Occaſum deſcribit, ex quo inferunt *Tannerus* de cælo quæſt. 9. & *Inchofer* cap. 7. tractatus Syllepticì, Luminaribus cõuenire motum diurnum, at ſi Tellus quoq. motu diurno prædita fuiſſet, duplò citiùs ſe expediuiſſet in transferendo Palęſtinam à ſitu idoneo ad videndam Eclipſim, occurrentibus ſuo motu Luminaribus & vltrò euntibus obuiam conuerſioni terreſtri.

4. Argum. Forma.

Reſpondetur negando Minorem, quia Eclipſis illa miraculoſa, non fuit totalis & trium horarum vi motûs diurni & communis (quamuis ſi vi eius fuiſſet, potuiſſet in eo quoq. motu fieri miraculum) ſed vi motûs proprij Lunæ cum motu Solis proprio comparati, qui motus fuit ſupernaturaliter in Luna variatus, retracta Lunâ ex Plenilunio & diametrali oppoſitione cum Sole ad Coniunctionem cum Sole, & ſub ipſo inter Palęſtinam conſeruata per tres horas, quod perinde fieri potuit ſiue Tellus moueretur, ſiue non. Sed reliqua ad hoc miraculum ſpectantia diligenter proſecuti ſumus capite illo 18. lib. 5.

Reſponſio ad Argum. 4.

CAPVT XXIV.

Proponuntur ac Diſſoluuntur Quatuor Argumenta contra Terræ motum Diurnum & Annuum ex Principio & ſimplicitate huius motus ſumpta.

I. CVM *Ariſtoteles* 2. de cælo cap. 12. reprehendiſſet quoſdam Antiquorum, præſertim Anaximandrum, qui ſolliciti cur tota Tellus non feratur deorſum, ſed quieſcat in centro Mundi, nec rationem ex natura Terræ propria reddiderant, nec cur partes eius ad medium mundi ferantur; ipſe priùs quærendum ſtatuit, vtrùm moueatur, & deinde vbinam quieſcat. Quapropter capite 13. textu 96. conatur oſtendere, terram ex natura ſua neutro motu moueri: repetẽdo enim quod cap. 13. narrauerat ait: *Nam vti diximus, alij quidem ipſam vnum aſtrorum eſſe faciunt, alij autem in medio ponentes, dicunt volui & moueri circa medium & ſui polos.* Statimq. ſubdit: *Quòd autem impoſſibile ſit manifeſtum eſt, ſumpto principio, quòd ſi fertur ſiue in medio exiſtens, ſiue extra medium, neceſſarium eſt ipſam violenter moueri hoc motu: non enim ipſius Terra eſt: etenim particularum vnaquaque hanc haberet lationem: nunc autem ſuper rectâ omnes feruntur ad medium: Quapropter cùm violentus ſit hic motus aut præter naturam, non eſt poſſibile illum eſſe ſempiternum: Mundi autem ordo ſempiternus eſt.* Redactum igitur ipſius argumentum ad ſyllogiſticas regulas tale eſt.

Ariſtotelis 1. Argum. contra motum Terræ.

I. *Ar-*

Digitized by Google

I. *Argumentum Ariſtotelis ex Violentia motus.*

1. Argumentum Formæ.

II. S*I tota Terra moueretur vel annuo & diurno ſimul, vel ſolo diurno motu, motus ipſius eſſet violentus aut præternaturalis; ſed non debet toti Telluri tribui motus violentus aut præternaturalis. Ergo &c.*

MAIOR probatur, quia neuter motus eſſet à principio naturali ipſius Terræ, ſi enim motus circularis ſiue tranſlationis, ſiue ſolius vertiginis eſſet naturalis toti Terræ, eſſet naturalis partibus quoq. ipſius. At non eſt naturalis partibus Terræ; Ergo nec toti Terræ. Non eſſe naturalem partibus probatur, quia omnes non mouentur circulariter aut vertigine aut tranſlatione, ſed deorſum dimiſſę feruntur per rectam lineam perpendicularem ad medium. MINOR probatur, quia non debet tribui Telluri, quæ eſt pars Mundi, motus, qui non ſit ſempiternus, cùm ordo Mūdi in alijs partibus, & motibus, nempe in cælo mundi, in generationibus &c. ſit ſempiternus: At ſi tribueretur Telluri motus violentus aut præternaturalis, non eſſet ſempiternus: nullum enim violentum perpetuum eſt.

1. Reſponſio ad 1. Argum.

Reſpondebunt primò Copernicani negando Maiorem: ad cuius probationem concedent, motum circularem tum toti Terrę tum partibus ipſius eſſe naturalem, quādiu partes fuerint coniunctę cum ſuo toto; ſi verò ſeparatæ; dicent naturalem illis eſſe motum mixtum ex circulari & recto, vel alium quempiam ſimilem, pro figura motûs requiſita, vt deorſum tendendo, recidant in punctum Terræ, ſupra quod perpendiculariter dimiſſæ fuerint: de qua ſatis cap. 17. cum verò dicitur in Maioris probatione circularem motum aut quaſi circularem non conuenire partibus, id negabunt: ad eius autem dicti probationem ſumptam ex apparenti rectitudine motus grauium deorſum, concedent rectilineum eſſe eorum motum apparentem nobis; ſed negabunt de reali motu, qui fit in ſpatio mundano. Contra quam tamen reſponſionem inſtabūt Ariſtotelici abſurdum eſſe deſerere ſenſum, & in Phyſicis deſtruere motum qui apparet, vt ſubſtituatur motus, qui nec apparet, nec apparere poteſt; idque ob rationes quaſdam congruentes, ſed minimè neceſſarias.

Inſtantia contra Reſponſionem.

2. Reſponſio ad Argum.

Reſpondebunt 2. Copernicani ad Minorem, eam negando quoad ſecundam partem de motu præternaturali, aut retorquebunt argumentum in Ariſtotelem, qui tribuit igni motum circularem ab extrinſeco, ob diurnam cæli conuerſionem, atq. adeo præternaturalem, & tamen perpetuum: poſſe igitur & terræ partibus tribui motum in orbem, ſi trahantur magneticè à toto Telluris globo, vt cenſent Gilbertus, Keplerus, Galilæus, Gaſſendus; imò & toti Terræ, ſi & hæc trahatur in gyrum à Solis circa ſui centrum vertigine, vt cenſet Keplerus.

II. *Argumentum à Simplicitate motus debita Telluri.*

III. P*Ræ*longo Sorite & coaceruatis interrogationibus noſter *Scheinerus* vtitur in diſquiſitionibus Mathematicis à pagina 31. ad 35. quibus conatur reſpondere *Galilæus* dialogo 2. à pagina Latina 175. ad 182. ſed ab Italica 232. ad 240. Sed quia *Scheinerus* tandem pagina 35. colligit in tria Enthymemata quæ antea dixerat; illa ego ordinatim referam cum reſponſionibus, quas partim Galilæus, partim alij Copernicani ex ſuis hypotheſibus ſuggeſſerint. Primum ipſius argumentum eſt huiuſmodi.

1. Enthymema Scheineri contra Terræ motum.

Motus Terræ Copernicanus tollit ex Vniuerſo motum rerum ſimplicem ſurſum ac deorſum, Igitur non eſt admittendus. Antecedens patet, quia ex motu Terræ Copernicano, neceſſe eſt grauia & leuia naturaliter ſic deſcendere vel aſcendere ad ſuum locum, vt deſcribant lineam non quidem circularem perfectè, ſed quaſi circularem eamque variam, pro diuerſis parallelis, vt patet ex figuris cap. 17. num. 16. 17. 18. adductis. Conſequentia probatur, quia euidens eſt ex perpetua ſenſationum experientia Grauibus ac Leuibus cōuenire ſimplicem motum per rectam lineam ſurſum ac deorſum, & Telluri perpendiculariter incidentem.

Reſpondent Copernicani, negando Antecedens quoad motum apparentem & euidentem ſenſui, hunc enim rectilineum repræſentat etiam Copernici hypotheſis; in quo ſenſu concedunt Conſequentiam; ſed concedunt Antecedens de reali linea huius motus, contra quam non eſt experientia ſenſûs, cùm ad hanc ſe habeat merè negatiuè, nec feratur niſi in motum apparentem.

III. *Argumentum ab Incommodis Principij huius motus, quodcumque illud aſſignetur.*

2. Enthymema Scheineri.

IV. S*Ecundum argumentum Scheineri eâdem pag. 35. quod hic nobis eſt 3. tale eſt: *Motus Terræ Copernicanus inducit neceſſario rebus omnibus, tam a centro quam ad centrum latis, motum aliquem circularem, cuius tamen principium, ſiue naturale, ſiue non naturale; ſiue internum, ſiue externum aſſignari abſque innumeris abſurdis non poteſt: Motus igitur Terræ non eſt admittendus.* Plurima tamen abſurda, antea ab ipſo enumerata, militant ſolùm contra principium externum & non naturale, quod meliores Copernicani non aſſignant; & ne Keplerus quidem aut alij, qui tractiones à tellure magneticas agnoſcunt, exiſtimant partes terræ extra ſuum locum poſitas trahi à globo terreſtri innaturaliter, ſed naturaliter, concurrente in ipſis inclinatione ad tractionem paſſiuè recipiendam. Audiamus ergo quid afferat contra aſſignantes principium hoc tanquam naturale & intrinſecum. Ait verò ſi circularis motus naturalis eſt Terræ, rectus, qui vtique in illis apparet, non poteſt eſſe naturalis, cùm ſpecie differant inter ſe hi motus. Prætereà ſi tota tellus cum aqua annihilaretur, nulla grando aut pluuia è nube decideret per apparentem rectam lineam, ſed naturaliter tantummodo circumferretur, quod experimentis ac ratione aduerſari affirmat. Tandem ſi ſub terra circa centrum Terrę eſſet ſphæra aërea, & lapis collocaretur in centro terræ, hic deberet naturaliter à centro illo aſcendere ad reliquam terram, & cum ea poſtea rotari, vt ſic coniungeretur ſuo toti; eiuſq. circularem motum imitaretur: quod item videtur abſurdū, cùm debeat manere lapis ille ſub aëre & in centro; non igitur motus Terræ aut partium eius eſt ab intrinſecò & naturalis.

Reſponſio ad argum. 3.

Reſponderet nihilominus Galilæus, negando Antecedens, ad cuius probationem diceret, principium huius motus eſſe naturale & ab intrinſecò, neq. repugnare vt idem ſit principium motus realiter circularis, & apparenter rectilinei, eò quòd per ipſum transferatur quoq. oculus circulariter, ac proinde motum non poſſit videre niſi in eadem ſemper recta linea. Deinde ſi annihilaretur globus Terraqueus incertum eſſe, quid miraculi fieret in reliquo elementaris ſphæræ hoc poſito miraculo, fortaſſis tamen aut grandinem & pluuiam deſcenſuras cum aëre rareſacto ad implendum vacuum, aut circulariter reipſa circa locum, in quo fuerat globus Terræ ituras, aut quia neſcirent Terram annihilatam eſſe, perinde ac nunc deſcenſuras vſq. ad centrum illud, quod antea Terræ centrum fuerat. Poſtremò ſaxum in centro Telluris manſurum, quia cētrum Grauium eſt illud, circa quod, ſeu verſùs quod tendunt, vt ſuo toti ſic vniantur, vt eò tamen, ſi non impediantur, tendant, quò partes omnes globi conſpirant, vt æqualiter ſe illi circumponant. Ille tamen lapis volueretur circa ſui & Telluris centrum.

IV. *Argumentum à Peruerſione motus recti terreſtris pro quaſi violento habiti, & circularis pro naturali.*

4. Argumentum ex Scheinero.

V. T*Ertium Scheineri argumentum illa pagina 35. eſt huiuſmodi. *Motus Terræ Copernicanus facit motum rectum grauibus accidentarium, & quaſi violentum; contra circularem neceſſarium & naturalem; rebus natura diuerſiſſimis, vnam mouendi naturam dat: lapidem è centro terræ ſponte euocat ſurſum; eumdem ne-*

deci-

decidat à fornice deorſum, ſolo amore quo cum toto verſari cupit ſuſpendit &c. Quæ omnia rationi & experientiæ aduerſantur. Igitur motus terræ non eſt admittendus.

Reſponſio. Reſpondetur negando Maiorem quoad rationem violentiæ in motu recto apparenti: eſt enim hic quoq. naturalis, licèt ſecundariò, quia conuenit corpori inordinato, & tendenti ad ſuum locum, cùm circularis conueniat corpori in ſuo iam loco poſito. Quoad ſaxum verò extra centrum terræ ſuſpenſum in fornice terreſtri ſupra aërem circa centrum terræ expanſum, ita vt nullum aliud corpus terreſtre eſſet in centro, valet Maior iuxta dicta de termino ad quem motûs grauium argumento 4. capitis 20 num. 12. non poſſet enim ſaxum diuelli à ſuo toto niſi violenter, cum in centro non eſſet ratio totius. Quid tamen conentur reſpondere Copernicani dictum eſt ibidem.

Interrogationibus, & Quæſtiunculis multis Scheineri de principio huius motus, ſatisfit hac occaſione ex Copernicanorum hypotheſi præcipuè Galilæi.

1. Quæſtio. VI. MOtus iſte circularis grauium & leuium *a quo eſt principio? interno an externo? Si ab externo*; Deuſne illum excitat per continuum miraculum? an verò Angelus? an Aër? & hunc quidem multi aſſignant. Sed contra eſt &c.

Reſponſio. Reſpondetur eſſe *ab interno*, multóq. minùs ab Aëre, cùm ipſe quoque Aër feratur in gyrum vnà cum globo Telluris & Aquæ.

2. Quæſtio. Si *Aëris pars ſuprema* non mouetur ad motum Terræ diurnum, ſed ab hoc immunis eſt, quomodo igitur grauia per ipſum dimiſſa in orbem deferentur?

Reſponſio. Reſpondetur 1. nondum à quoquam hoc experimentum factum, an grauia per ſupremam regionem aëris dimiſſa, eodem modo moueantur, ac dimiſſa per noſtratem aërem. Secundò grauia nó ab extrinſecò vehi in gyrum, ſed ab intrinſeca vi ſequendi & imitandi motum ſui globi primarij.

3. Quæſtio. Si motus hic circularis eſt à *Pincipio interno*; hoc principium vel eſt accidens, vel ſubſtantia; ſi primum, qualenam illud? nam qualitas locomotiua circum, hactenus nulla videtur eſſe agnita. Quæ etiam ſi eſſet, quomodo tandem inueniretur in rebus tam contrarijs? *In igne vt in aqua? in aëre vt in terra? in viuentibus vt in anima carentibus?*

Reſponſio. Reſpondetur eſſe accidens, cuius effectum non poſſumus per ſenſus agnoſcere, eò quòd vnà cum Terra moueamur & nos, ſed ſi eſſemus extra mundum elementarem, videremus hunc motum circularem. Rebus porro diuerſis & contrarijs non cóueniunt motus contrarij, hoc eſt leuibus non conuenit motus deorſum, neq. grauibus ſurſum: ſicut nec inanimatis, ij qui pendent ab anima. At motus illi, qui non ſunt contrarij, ſed communes, cuiuſmodi eſt circularis motus, qui vel Ariſtotele teſte poteſt permiſceri cum recto, poſsũt diuerſis & cótrarijs naturis competere. Sicut motus deorſum conuenit innumerabilibus corporibus ſpecie diuerſis.

4. Quæſtio. Si Terra ſtaret per voluntatem Dei, rotarenturne cætera, an non? Si hoc, falſum eſt à natura gyrari: ſi illud, redeunt priores quæſtiones. Et ſanè mirum eſſet quòd Gauia piſciculo; Alauda nidulo ſuo; Coruus limaci petræque etiam volens imminere non poſſet.

Reſponſio. Reſpondetur 1. incertum eſſe, quid de his vellet Deus eſſe, ſi miraculum illud perpetraret; Secundò ſi nullum aliud miraculum fieret, quàm in ſiſtenda terra, reliqua corpora terræ cognata, ſed cæco impetu duci ſolita, ac proinde non intelligétia nec ſentientia priuationem motus in Terra facti, perrectura in ſuis motibus: nec poſſe tunc animalia illa imminere corporibus prædictis, eò quòd hæc quidem cum Terra ſupponantur inhibita, ipſa verò neceſſitate naturali, & à Deo non impedita ferrentur in gyrum. Tertiò ſicut ſi Tellus, quam Scheinerus ſtare ponit, dum Gauia, Alauda &c. imminerent prædictis corporibus nec vllo proprio motu mouerentur, interim cum adhærentibus corporibus ſtatim miraculo diuino aliò abriperetur; non poſſent vtiq. imminere illis; ita nec poſſe, in hypotheſi Copernici, ſi Tellus miraculo ſiſtatur, & in ipſis hoc miraculum non fiat, ſed permittatur naturale ipſorum principium mouere illa in gyrum.

Quî fit, vt iſtæ res tam variæ tantùm moueantur ab Occaſu in Ortum, parallelas ad Æquatorém? vt ſemper moueantur nunquam quieſcant? 5. Quæſtio.

Reſpondetur hæc prorſus ita fieri, ſicut in hypotheſi oppoſita & Ptolemaica ſtellæ Fixæ mouentur ab Ortu in Occaſum, parallelas Æquatori lineas quoad motum diurnum deſcribentes, idq. abſq. ceſſatione. Reſponſio.

Quare quò ſunt altiores celeriùs, humiliores tardiùs? 6. Quæſtio.
Reſpondetur quia ex lege communi circulorum ex eodem centro deſcriptorum, ſi omnes eodem tempore reuoluantur, partes a centro remotiores feruntur per circulos maiores, ideòq. velociores ſunt, cùm eodem tempore maius ſpatium conficiant. Sed hoc videtur eſſe aſſignare rationem Geometricam potiùs quàm phyſicam. Reſponſio.

Quare quæ Æquinoctiali propiores in maiori, quæ remotiores in minori circulo feruntur? Reſpondetur, id fieri eo modo, quo in contraria hypotheſi Stellæ Æquinoctiali propiores mouentur in circulis maioribus, quàm remotiores; idque facerent etiam ſi per ſe & non ad motum ſphæræ octauæ mouerentur, vt diurnæ reuolutionis leges ac proportionem ſeruarent. Verùm hoc habent ſtellæ ab Intelligentia, vel à natura ſua, ſuppoſito motu naturali, quo transferunt ſe ad talem ſphæræ ſitum: at grauia id non habent à natura ſua, vt poſtulent modò eſſe ſupra vnum parallelum, modò ſupra alterum: ideòq. Reſponſio haud æquè ſatisfacit. 7. Quæſtio. Reſponſio.

Quare pila eadem ſub Æquinoctiali tota circa centrum terræ ambitu maximo, celeritate incredibili; ſub polo verò circa centrum ſui, nullo gyro, tarditate ſuprema volueretur? nam longè minus ſpatium in deſcéſu ſupra polos per lineam rectam faceret eodem tempore, quàm ſi deſcenderet in Æquatoris plano. 8. Quæſtio.

Reſpondet *Galilæus* pag. Ital. 236. Latina 178. id fieri ad imitationem Fixarum, quæ idem facerent, ſi ipſis motus diurnus tribueretur, & ſtella vna in Æquatore poſita compararetur cum ſtella in polo Æquatoris fixa. Sic igitur pila, quia imitatur motum ſui globi primarij, ſi ponatur in Æquatore, fertur in gyrum ſicut Æquator terreſtris; ſi ſupra polos, non fertur in gyrum ſicut nec polus, qui quoad diurnum motum immobilis ſupponitur. Reſponſio.

Quare res eadem, pila verbigratia plumbea, ſi ſemel terram circuiuit deſcripto circulo maximo in Æquatore, eamdem vbiq. poſita non circummigret ſecundùm circulum maximum? ſed translata extra Æquinoctialem, in circulis minoribus agetur? 9. Quæſtio.

Reſpondetur idem huic euenire, quoad gyrum diurnum, quod eueniret, immò iuxta Ptolemæum iam euenit ſtellis fixis, quæ olim in Æquatore, poſteà in parallelis Æquatori verſarentur. Sed vide reſponſ. Quæſt. 7. Reſponſio.

Si latio circularis grauibus & leuibus eſt naturalis, qualis eſt ea, quæ fit ſecundùm lineam rectam? nam ſi naturalis, quomodo & is motus, qui circum eſt, naturalis eſt, cùm ſpecie differat à recto? ſi violentus, quî fit vt miſſile ignitum ſurſum euolans, ſcintilloſum caput erigat à terra, non autem circumuoluatur, cùm motus ſurſum minor & violentus ſit, motus circularis vehementior & naturalis? cur fulmina cadentia caudam non trahunt ad normam motus circularis, qui illis naturalis; ſed potiùs ad ductum violenti? ita vt eam ſurſum porrigant. 10. Quæſtio

Reſpondet Galilæus ſexcenties dictum eſſe motum hunc circularem naturalem eſſe ac per ſe primò intétum, rectum autem ſeu potiùs mixtum ex recto & circulari, naturalem ex ſuppoſitione quòd inordinata ſint corpora, & extra ſuum locum. Porrò nos huiuſmodi motum circularem non aduertere, quia nobis communis eſt. Reſponſio.

Quare centrum ſphęrę delapſę ſub Æquatore ſpiram deſcribit in eius plano? ſub alijs parallelis ſpiram deſcribit in cono? ſub polo rectam lineam axi congruam deſcribit, ipſa extremo puncto ſuo lineam gyralem decurrens in ſuperficie cylindrica deſignatam? 11. Quæſtio

Reſpondet Galilæus, id euenire quia grauia deſcendunt per lineas ductas à centro ad circumferentiam ſphærę; at huiuſmodi lineæ, mota tellure vi diurnæ vertiginis in Æquatore deſignant circulum; quæ verò terminantur in parallelis, deſcribunt ſuperficies conicas; axis Reſponſio.

autem

Digitized by Google

autem ipſe nihil deſcribit, ſed in ſe permanet. Concludit itaq. Galilæus pag. latina 179. Italica 237. ſe ex omnibus hiſce interrogatiunculis Scheineri nihil colligere poſſe, quod quidquam momenti habeat contra motum Telluris; & meritò: poterat enim Scheinerus, ſi Copernicęam hypotheſim profundiùs introſpexiſſet, ipſemet ſibi reſpondere, ac proinde à multis, ſi non ab omnibus quæſtiunculis huiuſmodi abſtinere.

CAPVT XXV.

Proponuntur & Soluuntur Vndecim Argumenta contra Solum Annuum Terræ motum; & primò illa, quæ Ariſtoteles & eius in hoc ſectatores ſumpſere ex loco Telluri in Mundo debito, ſpectata ipſius natura, & loco ac motu Grauium ac Leuium ipſi debito. Et Colliguntur ſelecti Ariſtotelis Textus ad id ſpectantes, cum explicatiunculis, vbi opus eſt.

I. HACTENVS de argumentis, quæ militant contra Terræ motum diurnum tantùm, aut contra diurnum ſimul & annuum; deinceps verò de his, quæ cõtra ſolum annuum aut ab aliis, aut per nos excogitari potuerunt. Primò autem ſe offerunt Peripateticorum & multorum aliorum argumenta, deriuata ex natura grauium leuiumque, eorumq. motu illo, quo rectam ſedem requirunt in vniuerſo. Quæ in primis contra Pythagoricos quoſdam contorſit *Ariſtoteles* 2. cæli cap. 12. & 13. *Ptolemæus* lib. 1. Almageſti cap. 7. *Alfraganus* differ. 4. *Cleomedes* lib. 1. Cyclicę Theorię cap. 9. *Albertus Magnus* lib. 2. de cælo & mundo tr. 1. cap. 7. & de natura loci tr. 1. cap. 3. *Io. de Sacrobosco* in ſphæra cap. 1. ibiq. *Clauius* pag. 135. *Petrus Aliacenſis* quæſt. 3. in ſphæram, *Maurolycus* Dialogo 1. Coſmogr. pag. 10. *Barocius* lib. 1. Coſmographię pag. 35. *Blancanus* in ſphæra lib. 4. cap. 1. *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis pag. 35. *Fortunius Licetus* in diſputationibus de vnico centro motûs, *Io. Elephantutius* de vniuerſi orbis ſtructura, *Scipio Claramontius* lib. 12. de Vniuerſo paſſim: & ne Poëtas negligamus, *Georgius Bucanbanus* lib. 1. ſphærę: vbi primò deſcribit opinionem Pythagorçorum, qui Tarẽti & Crotone incolebant, aiebantq. Ignem in medio vniuerſi eſſe, ac circa ipſum Terram cum altera oppoſita Tellure verſari, illis verſib.

Bucanbanus verſus de Situ Ignis ac Terra in Vniuerſo.

Nec leuior fuit in poſitu telluris & vndæ
Error eorumdem, qui mœnia celſa Crotonis
Incoluere Sophi, Lacedæmoniumq. Tarentum:
Quippe nihil tota natura in corpore claudit
Purius aut melius viuaci ſemine flamma &c.
Huic igitur multò viſa eſt digniſſima ſedes
Arcanum penetrale orbis, mediiq. receſſus,
Vnde adyto è ſacro partes effundere in omnes
Se queat, vt ſi fas paruis componere magna,
Quod vegetat pigros cunctis animantibus artus
Sanguinis & vitæ fons COR de pectoris antro
Vitalem ſpargit per cætera membra calorem.
Proxima poſt ignem eſt illis ſita Terra, nec vnam
Hanc ſtatuere tamen, ſed & huic Antichthona terrã
Aduerſam æternos circum ignem voluere gyros.

Quibus præmiſſis ſtatim eos reiicit, dicens:

Hæc procul à vera quantum ratione recedant,
Percipe: Nam grauibus cùm ſit vis vna mouendi
Sponte ſua, vt fugiant cæli conuexa, fluantq.
In medium mundi centrum; vt Terra infima ſidat
Sponte ſua, & media mundi ſtatione neceſſe eſt
Aere libratam vacuo ſe fingat in orbem.

II. Hæc ſumpta ſunt potiſſimum ex *Ariſtotele* 2. de cælo cap. 12. & 13. vt mox videbimus. Ariſtotelis porrò argumenta, quia leuiter à nonnullis attinguntur, à quibuſdam etiam parum fideliter adducuntur, aut eneruata; neque illorum vis nobis diſſimulanda, ſed tota quãta eſt, exerenda, neque textus eſt aut per ſe ita ſemper perſpicuus, aut tam perſpicuè translatus de Græco in Latinum ſermonem, quin inuolutus aliquibus videri poſſit; operę pretium erit huc ſelectos eius textus, qui ad hanc rem faciunt, cum breuiſſima paraphraſi vbi opus fuerit, tranſcribere, vt inde filum doctrinę Peripateticæ, & vim argumentorum tanquam è cortice nucleum eruere poſſimus. Itaq. Ariſtoteles 2. de cælo cap. 12. textu 72. proponit quæſtiones illo & ſequentibus capitibus tractandas dicens. *Reliquum autem eſt de Terra dicere, & vbi poſita ſit, & vtrum de iis ſit, quæ quieſcunt; an ex iis, quæ mouentur, & de figura ipſius:* Et paulò poſt inquit: *Cùm plurimi, qui totum cælum finitum eſſe aiunt, in medio iacere dicant; contrarium dicunt, qui circa Italiam incolunt, vocanturq. Pythagorei: aiunt enim in medio eſſe Ignem: Terram autem aſtrorum vnum eſſe, & circulariter latam circa medium noctem diemq. efficere.* Videlicet ita annuo motu circa vniuerſi cẽtrum circumferri, vt tamen diurna quoq. vertigine noctis ac diei viciſſitudines efficiat. Pergit eodem textu, narratq. de iiſdem: *Amplius autem oppoſitam aliam huic terram confingunt: quam Antichthona nomine vocant: non exquirentes cauſam ex iis, quæ ſenſui apparent, ſed potiùs adnitentes vt pertrahant apparentia ad neſcioquas opiniones & rationes ſuas, & tentantes hæc adornare:* videlicet coloribus quarumdam congruentiarum: ſubdit enim textu 73. quaſi diuinans ea, quæ poſtea à Copernicanis confingenda erant: *Multis autem & aliis videbitur, non oportere Telluri medium aſſignare; quippe non ex iis quæ apparent, ſed ex rationibus potiùs argumentum capientes. Putant enim honorabiliſſimo honorabiliſſimam deberi regionem: eſſe autem Ignem quidem honorabiliorem Terrâ, Terminum autem partibus intermediis; Extremum autem & centrum habere rationem termini. Quapropter hinc ratiocinantes, cenſent Terram non eſſe ſitam in medio ſphæra, ſed potiùs Ignem. Præterea Pythagorai hanc quoq. rationem addunt, quòd maximè conueniat conſeruari id, quod eſt principaliſſimum ipſius vniuerſi; medium autem mundi ad id aptiſſimum eſſe, (Quem proinde Iouis carcerem nominant) ideoq. Igni hanc regionem competere.* Copernicani autem pro Igne hoc honorabiliſſimo & principaliſſimo intellexere Solem ipſum: ſtatim verò Philoſophus textu 74. Pythagoræos & reliquos ſic differentes dupliciter carpit: *Primò* quòd æquiuocatione vtantur, & confundant medium magnitudinis, quale eſt centrum ſphærę ac mundi, cum medio rei ac naturæ, quod non eſt ſemper idem, vt patet in animalibus: neque enim idem eſt in ipſis medium animalis, & medium corporis; ſiue enim cerebrum eſt potiſſima pars animalis, in qua anima ſenſationes communes exercet, ſiue cor, in quo eſt principium vitaliũ operationum, neutrum eſt in medio corporeę magnitudinis, ſeu corporis organici, & in nobis quidem cor multò propius eſt capiti quàm pedibus, quod exemplum non exprimit quidem Ariſtoteles, ſed ſatis eſt illi hoc indicaſſe. *Secundò* inter duo ſphærę extrema, centrum ſcilicet & ſuperficiem, ait honorabiliorem eſſe ſuperficiem, quia hæc habet rationem finis & continentis, illud autem finiti, ſeu ab alio terminati & contenti: qua explicatione præmiſſa meliùs intelliges verba textûs 74. quæ ita ſe habent. *Quaſi verò medium ſimpliciter*, id eſt vnico modo *diceretur; & idem eſſet medium magnitudinis; ac medium rei atq. naturæ: & tamen quemadmodum in animantibus, non idem eſt animalis & corporis medium; ſic & multò magis de toto cælo & mundo cenſendum eſt. Ob hanc igitur cauſam non oportebat eos circa vniuerſi loca perturbari, nec adducere cuſtodiam illam, nempe Iouis, ad centrum: ſed quærere quale ſit mediũ rei, & vbi natura ſua aptum ſit eſſe. Huiuſmodi enim medium principium eſt, & honorabilius. Loci autem medium aſſimilatur extremo magis quàm principio: eſt enim medium loci id quod determinatum eſt; quod verò determinat finis eſt, honorabilius autem eſt finis & continens, quàm finitum: hoc enim materia eſt; illud autem ſubſtantia eſt ipſius conſtitutionis.* Poſt hæc autem textu 75. innuit opinio-

Ariſtotelis textus ſelecti ad hanc controuerſiam.

2 Cæli textus 72.

Textus 73.

Textu 74.

Digitized by Google

Textus 75. niones quorumdam de motu terræ, & inter alia notatu digna ſunt illa verba. *Quicumq. quidem negant terram in medio ſitam eſſe, moueri aiunt circulariter circa medium, non ſolum autem hanc, ſed etiam Antichthona:* & paulò poſt ait, quoſdam ex eo quòd in phœnomenis cæleſtibus non appareat notabilis diuerſitas obſeruantibus nobis ea ex ſuperficie terræ, quàuis tota ſemidiametro diſtemus à centro Terræ, exiſtimaſſe poſſe perinde omnia nobis apparere, ſiue Tellus ſit in medio Vniuerſi, ſiue non: hic enim eſt ſenſus verborum illorum. *Cùm Terra non ſit centrum, ſed diſtet à centro per totum ipſius hemiſphærium, nihil obſtare putant, quominus Phænomena eueniant eodem modo ſi non habitaremus in centro mundi, quaſi Terra eſſet in medio mundi: neque enim nunc quidpiam notabile accidere nobis, per dimidium diametri diſtantibus à centro.* Claudit demum textum 75. narrando opinionem Platonis ſeu Timæi, de Terra in centro mundi, ſed vertigine circa ſui centrum & axem immotum circumuoluta: *Quidam autem & iacentem in centro dicunt ipſam volui; & moueri circa ſemper immotum polum, quemadmodum in Timæo ſcriptum eſt.* Id eſt circa polum axis terre ſeu Æquatoris. Porrò textu 76. proponit opiniones de figura *Textus 76. & 77.* Terræ, & textu 77. grauiſſimam quæſtionem & dignam intellectu noſtro affert dicens: *Fortaſſe enim irrationabilioris fuerit mentis non admirari, quonammodo parua quidem terræ particula, ſi eleuata dimittatur, fertur deorſum, nec vult quieſcere, & maior pars ſemper velocius fertur; tota autem terra, ſi quis eam eleuatam ac deinde dimiſſam cogitet, non feratur deorſum, ſed tanta quanta eſt grauitas eius quieſcat? Rurſus autem ſi quis acceptis eius particulis, antequam cadant, ſubtrahat totam terram; ferentur nihilominus illæ deorſum nullo obſiſtente.* Ex his dubitationibus ortas eſſe varias ſolutiones, ait textu 78. & Xenophanem quidem Colophonium dixiſſe Terram totam ideo non ferri deorſum, quòd infinitam radicem inferius habeat, à qua ſuſtentetur; Thaletem autem Mileſium dixiſſe, illam aquis innatare, quem carpit tex- *Textus 79.* tu 79. quaſi verò & aqua ipſa non indigeat alio corpore, à quo ſuſtenetur, & terra tota vtpote grauior non debeat deſcendere per aquam, ſiquidem pars quælibet terræ dimiſſa per aquā deſcendit: Vnde textu 80. aduer- *Textus 80.* tit quoſdam eo vſq. philoſophari, quouſque ſibi ſatisfaciant, & acquieſcere rationibus primò occurrentibus, quamdiu nihil habent, quod contra dicant: Sed monet rectè Philoſophantem oportere aliter ſe habere, ſubdens aureum illud monitum. *Quapropter bene quæſiturum per propriæ in vnoquoque genere inſtantias, oportet idoneum eſſe ad inſtandum, hoc autem inde oritur, quod omnes contemplatus ſit differentias.* *Ariſtotelis monitum pro rectè Philoſophando.* Mox textu 81. refert opinionem Anaximenis, Anaxagoræ, & Democriti, latam figuram Terræ tribuentium, ne deorſum ferri poſſet, quos *Textus 81. 82. &c.* impugnat à textu 82. ad 85. quo textu Empedoclem refert dicentem, idcirco Terram non ferri deorſum, quia prohibetur à cæli rapidiſſima conuerſione, quomodo aqua in cratere celeriter circumlato ſurſum deorſúmq. non poteſt cadere, contra quem pluribus inſtat à textu 86. *A tex. 86. ad 89.* ad 89. vbi illud notandum: *An verò neque vertig ne graue & leue determinatum eſt; ſed prius exiſtentibus grauibus & leuibus, illa quidem ad medium veniūt, hæc vero ſupereminent propter motum.* Deinceps textu 90. refert opinio- *Textus 90.* nem Anaximandri dicentis Terram totam non moueri, quia cùm ſit in medio, nulla eſt ratio, cur feratur magis in vnam, quàm in aliam partem, eo quòd omnes regiones mundi ſint toti terræ ſub vna ratione deorſum, ſub alia ſurſum, atque adeo nulla magis ſurſum, quam deor- *Textus 91.* ſum: quod textu 91. lepidè quidem, ſed non verè dictum ait, alioquin quodcumq. corpus ſemel in medio mundi locaretur, ſiue eſſet tellus, ſiue ignis, ſiue aër, ſiue aqua, ibi perpetuò quieſceret, ratio quippe ab Anaximādro adducta, non eſt propria Terræ ipſius; & præterea reddendam fuiſſe rationem, cur partes terræ ferantur ad medium: ideo textu 92. inquit, *Non enim ſolum videtur* *Textus 92.* *manere in medio, ſed & ferri ad medium: quò enim quæuis fertur particula ipſius; eò totam etiam ferri neceſſe eſt: quo autem fertur aliquid ſecundum naturam, ibi quoque manere ſecundum naturam neceſſe eſt.* Adhæc textu 93. *Textus 93.* ait abſurdum eſſe quærere, cur Terra maneat in medio, & non quærere cur ignis in extremo maneat; *Nam ſi illi natura ſua locus extremus conuenit: manifeſtum eſt neceſſe eſſe, vt Terræ quoque locus aliquis naturâ conueniat.* Reliqua, quibus acutè viget Anaximandrum, legi poſſunt textu 94. & 95. quibus abſoluitur caput 12.

III. Capite autem 13. *Ariſtoteles* textu 96. & 97. priùs determinat vtrum Terra moueatur, & conatur oſtendere eam non moueri à priori quidem textu 96. ex natura totius Telluris, quam tamen inueſtigat ex motu partium telluris. Ita verò textu 96. exorditur. *Nos autem dica-* *Textus 96* *mus primum, vtrum habeat motum, an maneat. Nam vt diximus, alij quidem ipſam vnum aſtrorum eſſe faciunt; alij autem in medio ponentes; dicunt eam volui ac moueri circa ſui medium & polum. Hoc autem impoſſibile eſſe manifeſtum reddere conabimur, initium facientes ab hoc primo argumento: quòd ſi tellus ſiue in medio exiſtens, ſiue extra medium, mouetur; neceſſe eſt ipſam violenter moueri huiuſmodi motione: non enim ipſi terræ naturâ conuenit: alioquin vnaquæque particularum haberet hanc lationem: Nunc autem omnes feruntur per rectam lineam ad medium. Proinde cùm violentus ſit hic motus, & præter naturam, non eſt poſſibile illum eſſe ſempiternum: Mūdi autem ordo ſempiternus eſt.* Poſtea textu 97. ſubiungit argumentum à *Textus 97.* poſteriori ex duplici motu Planetarum, quem Telluri quoq. conuenire debere ait, ſi moueretur, & tamen illum in ea non poſſe eſſe ſaluis phænomenis; ſed hoc argumentum ſpectat ad caput 26. Pergit deinceps ad alia argumenta ex motu grauium ad centrum Vniuerſi, & textu 98. inquit: *Præterea latio partium & ipſius totius* *Textus 98.* *ſecundum naturam ad medium eſt vniuerſi, ob hoc enim poſita eſt & exiſtit etiam nunc in ipſius centro.* Quod vt probaret, indigebat ſolutione duarum quæſtionum, prima eſt an grauia ferantur ad centrum Terræ; altera an ferantur ad centrum Terræ quatenus centrum Terræ, an quatenus idem eſt ſubiecto & reipſa cum centro Vniuerſi; hanc poſteriorem priùs ſoluit, dicens textu 99. *Textus 99.* *Dubitauerit autem aliquis, cum idem ſit amborum mediū, ad vtrum ferantur ſecundum naturam quæ grauitatem habent, & partes terræ; ad centrum ne ſeu medium Terræ, vt medium Terræ eſt, an vt Vniuerſi medium eſt? Profectò dico neceſſe eſſe vt ferantur ad id, quod eſt Vniuerſi mediū: etenim ignis & leuia quæcumque, quæ feruntur in partes ijs contrarias, ad quas grauia tendunt, feruntur ad medium loci extremi continentis.* Hoc eſt verſus ſupremam cæli, qui eſt locus vniuerſalis, ſuperficiem. *Accidit autem idem medium eſſe Terræ ſimul & vniuerſi; feruntur enim & ad Terræ medium, ſed ſecundum accidens, quatenus ipſa medium ſui habet in medio Vniuerſi.* Quibus ſanè duobus textibus viſus eſt Galilæo & Keplero, ſupponere Ariſtoteles quod eſt in quæſtione, videlicet centrum Terræ & vniuerſi eſſe idem; qua de re poſtea. Interea ſecundam quæſtionem ſoluit Philoſophus facilè textu 100. dicendo: *Quòd autem ferantur etiam ad Terræ me-* *Text. 100.* *dium, ſignum eſt quod pondera ad hanc delata feruntur per lineas non æquidiſtantes, ſed ad ſimiles angulos, quapropter ad vnum omnes medium feruntur, quod quidem eſt medium Terræ.* Seu vt *Ptolemæus* lib. 1. cap. 7. diſſerit, omnia pondera perpendiculariter incidunt Telluris ſuperficiei, faciuntq. vbiq. locorum angulos vtrinque rectos cum Tangente globum Terræ in eo puncto, ſupra quod dimittuntur: quo fit vt omnium perpendiculorum, & murorum ad perpendiculum erectorum lineæ coëant in centrum Terræ. Ex dictis iam textu 98. 99. & 100. concludit Ariſtoteles textu 101. hoc modo: *Manifeſtum eſt* *Text. 101.* *igitur neceſſe eſſe Terram in medio Vniuerſi ſitam eſſe, & immobilem.* Sed quia poterat quis obijcere, ex prædictis propoſitionibus, ſi concedantur, ſolùm ſequi, terram nō moueri motu trāſlationis, ſed non ſequi non moueri motu vertiginis circa centrum ſui & vniuerſi immotum, ſubdit eodem textu 101. *Et propter dictas cauſas, & quia pondera, quæ ſurſum violenter proijciuntur, ad perpendiculum rurſus feruntur in idem, etiam ſi in infinitum vis illa proiciat. Quòd igitur neque moueatur, neque extra medium iaceat, manifeſtum eſt ex his.* Hinc regreſſu facto, ex naturali quiete terræ colligit, motum grauium ac partium Terræ à medio receſſiuum eſſe violentum, & inde concludit multò magis violentum eſſe motum totius terræ à medio receſſiuum. Itaque textu 102. ſic diſſerit. *Adhæc autem manifeſta eſt ex dictis cauſa quietis. Etenim* *Text. 10[2]*

ſi tel-

Digitized by Google

ſi tellus naturâ ſuâ nata eſt ferri vndiq. ad medium, quemadmodum videtur ignis quoque a medio ad extremum, videlicet natura ſua ferri: *Impoſſibile eſt non eſſe violentum cuicumque ipſius particula motum, que recedat a medio; vna enim latio vnius eſt, & ſimplex ſimplicis corporis, & non contraria*: hoc eſt vni ſimplici corpori, cuiuſmodi eſt Tellus, non conueniunt naturaliter duæ contrariæ lationes; *Qua autem a medio fit; contraria eſt ei, qua fit ad medium. Ergo ſi impoſſibile eſt vllam particulam terra à medio recedere*; ſubintellige naturaliter; *manifeſtum eſt quòd adhuc impoſſibile eſt & totam Terram*, videlicet recedere ab vniuerſi medio: *ad quod enim pars nata eſt ferri, totum quoque illuc ferri natum eſt. Quare ſi impoſſibile eſt eam moueri niſi à fortiore virtute; neceſſe vtique eſt eam*
Text. 103. *manere in ipſo medio*. Poſtremò textu 103. confirmat hûc Terræ ſitum alio argumento à Phænomenis cæleſtibus, quæ ſic eueniunt ac ſi Tellus in medio ſit; ſed hæc ſicut & textus 97. pertinent ad argumenta cap. 26. proponenda. Concludit autem cap. 13. anacephaleoſi ſua ſolita, *De loco igitur & quieto & motu quomodo ſe haberent, tot dicta ſunt de ipſa Terra*. Capite enim 14. agit de Figura Terræ, quo abſoluto abſoluit librum 2. de cælo. Libro autem 3. tractat de Generatione, numero, ac differentia Elementorum. Et libro 4. agit de Grauitate ac Leuitate, & quænam atq. in quo gradu conueniant elementis ſingulis; quæ doctrina, quia valde vtilis eſt ad argumenta Ariſtotelis pro Terræ loco meliùs intelligenda, redigetur à nobis in breuiſſimum compendium, ſelectis iis, quæ huc maximè pertinent.

Selecta quaſi in Epitomen, ex Libro 4. de Cælo.

Textus 1. & 2. IV. TExtu itaq. 1. libri 4. de cælo acturum ſe ait de Graui & Leui, & quid ſit vtrumq. & quæ natura ipſorum, & cur habeant has potentias: & textu 2. ſupponit Graue & Leue aliquo modo poſſe naturaliter moueri, ſed aduertit ipſorum actui non eſſe impoſitum nomen, niſi quis putet propenſionem ſeu inclinationem ad motum, eſſe nomen illi conueniens: Grauia verò & Leuia habere in ſeipſis veluti ſuſcitamenta ad motum; ſed omnes authores vti potentiis ipſorum, nempe grauitate, & leuitate, paucos tamen de iis determinaſſe: &
Textus 3. textu 3. Antiquos diſſeruiſſe tantùm de eo, quod eſt leuius altero, vel grauius, vt eſt ligno æs; ſeu de eo quod eſt leue & graue comparatiuè, non autem de eo quod eſt ſimpliciter & abſolutè graue aut leue. Notentur iam verba textus 4. *Nam hæc quidem*, ideſt Leuia, *ſemper na-*
Textus 4. *ta ſunt a medio ferri; illa verò ſemper ad medium*, ideſt grauia: *Horum autem illud quidem, quod à medio fertur,*
Differentia ſurſum ac deorſum ſtabilita. *ſurſum dicimus ferri; deorſum verò id quod ad medium. Abſurdum enim eſt non arbitrari in cælo*, ideſt in Mundo, quem ſæpè à potiore parte ſic denominat, *aliquid eſſe, quod quidem ſurſum ſit, aliud vero deorſum; quemadmodum quidam cenſent: Inquiunt enim non eſſe aliud ſurſum aliud deorſum, ſi omni ex parte ſimile eſt, & vndiq. ambulare poteſt quilibet oppoſitis ſibi ipſe pedibus*. Ita ſenſit Timæus, vt refert Simplicius in hunc textum. *Nos autem ipſum Vniuerſi extremum ſurſum dicimus, quod & ſecundum poſitionem ſurſum eſt, & naturâ primum*. Textu au-
Textus 5. illuſtratus. tem 5. ex eo quòd cælum habeat non ſolùm extremum, ſed & medium, concludit dari ſurſum & deorſum, dummodo cælum ſit vndequaq. ſphæricum: alioquin ſi detur vnicum tãtùm hemiſphæriũ, illud quod erit in ipſo medium non habebit rationem ipſius deorſum, tunc enim alterum extremorum erit ipſa tellus, & medium erit aliquid, quod erit inter cælum & terram, adeòq. non ſufficere ad differẽtiam ſitûs deorſum aſtruendam; rationem medii in vniuerſo, niſi vniuerſum ſit ſphericũ: qua paraphraſi iam intelliges textum hunc, alioquin multis obſcurum, qui eſt talis. *Quoniam autem aliquid ipſius cæli extremum eſt & medium, patet quòd erit & ſurſum & deorſum, quemadmodum & multi aiunt, ſed non ſufficienter. Huius autem cauſa eſt, quia putant cælum non eſſe vndique ſimile; ſed eſſe vnicum ſolum hemiſphærium, quod ſupra nos eſt. At qui exiſtimant illud circumquaq. eſſe tale, & medium ſimiliter ſeſe habere ad vniuerſum; hoc quidem ſurſum dicent eſſe, medium autem deorſum*. Tantum igitur abeſt, vt ex eo quòd circumquaq. obambulari poſſit tellus, & pedes poſſint inſiſtere in contrariam ſibiipſi diuerſis temporibus plagam, ſeu poſſit quiſq. ſibi ipſi Antipus fieri, tollatur poſitio ſurſum & deorſum, vt potiùs hinc ſtabiliatur ab Ariſtotele: qua ſtabilita repetit *Textus 6.*
textu 6. ſuam definitionem aut deſcriptionem dicens: *Simpliciter igitur Leue dicimus quod ſurſum fertur, & ad extremum; Graue autem ſimpliciter quod deorſum & ad medium. Leue autem ad alterum, ſeu Leuius, illud quod inter duo grauia in mole æqualia, natura fertur ſurſum velocius altero*. Vbi corrupti textus pro *ſurſum*, habent *deor-* *Textus 8.*
ſum. His determinatis, textu 8. & 9. vrget Platonicos, qui in Timæo definiuerunt *Grauius eſſe id, quod ex pluribus eiſdem conſtat, leuius autem quod ex paucioribus, quemadmodum plumbo minore plumbum maius grauius eſt, & æs ære*, & ſimiliter de aliis duobus eiuſdem ſpeciei indiuiduis; qui in re non peccaſſent, ſi definiuiſſent tantùm id quod eſt grauius in indiuiduo: Sed hoc modo ait non determinari de graui & leui ſimpliciter ſumptis. Subdit, *Eodem autem modo & ligno plumbum aiunt grauius eſſe*, *Textus 9.*
quod abſurdum eſſe textu 9. docet, tum quia ignis aliquãdo leuior, aliquando grauior eſſet, prout conſtaret pluribus aut paucioribus partibus, & ſic tolleretur Leue ſimpliciter; tum quia maior ignis grauior exiſtens tardiùs ferretur ſurſum, quàm minor; & tamen Ignis ſemper leuis eſt, & ſimpliciter leuis, & quò maior fuerit, eò velociùs ſurſum fertur. Quòd autem negat textu 10. le- *Textus 10.*
ue eſſe, quod ex paucioribus, grauius quod ex pluribus triangulis conſtat: alludit ad Platonem in Timæo tribuẽtem Terræ Cubum, Aquæ Icoſaedrum, Aëri Octaëdrum; Igni Pyramidem, vt notat ibi Simplicius. Iam textu 11. *Textus 11.*
reprehendit eos, qui à multitudine planorum vel à mole maiori Grauiora definiuerunt, quaſi moles ex indiuiſibilibus planis conſtaret. At multa ſunt grauiora aliis, quæ tamen mole minora ſunt, veluti æs lanâ. Quoniam verò Leucippus & Democritus, vt refert Simplicius hic commento 4. cauſam grauitatis conferebant in atomorum ſoliditatem, leuitatis autem in vacui interpoſitionẽ, eos à textu 12. ad 20. exagitat multis inſtantiis, ſed illa *Textus 12. ad 20.*
eſt præcipua, quòd poſſet dari aurum & terra plus vacui intra ſe continens, quàm aliquis ignis, nec proinde leuior euaderet; & quòd vacuum non moueatur, nec loco ſurſum egeat, cùm ipſum potiùs ſit locus, ſi dari admittatur. Textu verò 22. aſſumit pro axiomate, vnumquodq. *Textus 22.*
corporum naturalium ferri naturaliter in ſuum locum, & fugere à contrario loco, vt locus eſt talis: ſicut enim in aliis mutationibus fit tranſitus ab vno ad alterum contrarium per ſe intentum, putâ in Generatione ad formã, in alteratione ad qualitatem, in augmentatione ad quantitatem ſubſtantiæ; ſic in latione naturali neceſſe eſſe, vt mobile tendat ad locum ſuum, quatenus locus ipſius eſt. Quapropter reprehendit quoſdam Antiquorum dicentium, Grauia & Leuia ferri deorſum & ſurſum, quia feruntur ad ſibi ſimile: Etſi enim verum eſt, in loco, ad quem feruntur, eſſe res ſimilis naturæ, videlicet in loco, ad quem feruntur terreſtria eſſe terram, & ad quem aërea aërem; nihilominus illud, quod eſt terminus formalis motûs localis Grauium & Leuium, eſſe locum quatenus talis locus eſt in vniuerſo ipſis conueniens, quod ita confirmat. *Non enim ſi quis tranſponat Terram vbi nunc eſt Luna, feretur partium vnaquaq. ad ipſam, ſed ad eum locum, vbi nunc quoq. exiſtit*. Notent hoc Copernicani, qui dicunt grauia & leuia ferri ad ſua tota non ratione loci, ſed ob cognationem in natura. Concedit tamen Ariſtoteles textu 23. alia quoq. ratione intermedia ele- *Textus 23.*
menta ferri versùs ſibi ſimilia, aquam enim aëri, & aërem igni eſſe ſimiles, ſed hoc negat de elementis extremis; & textu 24. iterum docet hanc ſimilitudinem non eſſe formalem terminum motus localis grauiũ leuiumq. ſed locum ipſum ſurſum deorſumq. quatenus talis eſt; quemadmodum quod ſanabile eſt, ſi mutetur vt ſanabile, mouetur in ſanitatem, non autem in albedinem, eſto albedo coniuncta reperiretur cum ſanitate. *Quærere ve-* *Textus 24.*
rò, inquit Philoſophus, *propter quid fertur ignis ſurſum, & terra deorſum; idem eſt & propter quid ſanabile, ſi moueatur & mutetur quatenus eſt ſanabile, ad ſanitatem tendit, non autem ad albedinem*. Quam doctrinam confir-

Textus 25. mat textu 25. quia quando ex aqua fit aër, tres interueniunt mutationes, Generatio terminata ad formam ſubſtantialem; alteratio ad qualitates; & ſtatim latio ad locum aqua ſuperiorem, eſto igitur aër ſit ſimilior aeri quam aqua, non tamen ideo fertur ad aerem, quia ſimilis ſit, nam hæc ſimilitudo conſiſtit in qualitate, quam iam acquiſiuit vi alterationis, ergo aſcendit ſurſum ad talem locum, quatenus locus hic eſt leuiori debitus. Concludit itaq. vnumquodq. horum ferri in ſuum locum, quatenus locus talis ipſis eſt debitus in vniuerſo.

His ſubtiliter diſputatis: textu 26. & 27. Definit Graue & Leue tum ſimpliciter, tum ſecundùm quid hac noua formula. *Primum quidem definitum eſt, quemadmo-*
Textus 26. *dum videtur omnibus: Graue quidem ſimpliciter id eſſe, quod omnibus ſubſidet; Leue autem quod omnibus ſupereminet:*
Textus 27. & textu 27. *Ad alterum autem graue & leue, quibus vtraq. inſunt: etenim ſupereminnens & ſubſtant quibuſdam, vt aer & aqua; neutrum enim horum eſt ſimpliciter leue aut graue &c.* & textu 28. docet, cauſam grauitatis &
Textus 28. & 29. leuitatis in compoſitis ſeu mixtis, eſſe maiorem vel minorem participationem de qualitatib. ac differentijs elementorum: ſtatimq. textu 29. ſententiam ſuam de participantibus grauitatem profert his verbis. *Accidit itaque non vbiq. eadem grauia videri & leuia propter primorum differentiam: Exempli gratia in aere quidem lignũ vnius talenti, grauius erit plumbo vnius libra, in aqua autem leuius: cauſa autem eſt, quia omnia grauitatem habent prater ignem, & omnia leuitatem prater terram &c.* & textu
Textus 30. 30. *In ſua enim regione omnia grauitatem habent prater ignem, etiam ipſe aër: cuius ſignum eſt, quia vter inflatus plus trahit,* nempe deorſum lancem aut manum ſuſtentantem *quam vacuus*. Concluditq. hunc textum ſic. *Quare ſi quid plus habet aëris quàm terra, & aqua, in aqua quidem contingit leuius eſſe, in aere verò grauius: aëri enim non ſupereminet, aqua verò ſupereminet*. Sequitur textus
Textus 31. 31. in quo iterum definiens ait: *Dico autem ſimpliciter leue, quod ſemper ſurſum, & graue quod ſemper deorſum natum eſt ferri non prohibitum*. Dari autem quædam, quæ ſunt ſimpliciter leuia & nullam grauitatem habent, contra quoſdam dicentes, omnia aliquid grauitatis habere, affirmat, & id textu 32. inde probat, quòd ignis omni-
Textus 32. bus ſupereminet, & nulli corporum elementarium ſubſtat, ſubſtaret autem, inquit ipſe, ſi grauitatem aliquam haberet: Sed dicerent aduerſarij nulli illum ſubſtare,
Textus 33. quia omnia ſunt igne grauiora. Et textu 33. confirmat dari medium in Vniuerſo, ad quod grauia, & à quo leuia feruntur, quia non datur motus deorſum in infinitum: & ſubdit confirmationem hanc. *Deinde ad ſimiles videtur angulos ignis quidem ſurſum ferri, terra autem & omne quod grauitatem habet, deorſum. Quare neceſſe eſt ferri ad medium. Hoc autem an per accidens fiat ad medium Terra, an ad Vniuerſi, quoniam idem ipſorum eſt centrum,*
Textus 34. *alius ſermo eſt*. Proſequitur verò Ariſtoteles, eamdemq. propoſitionem probat, nempe dari Graue & Leue ſimpliciter, à textu 34. duabus congruentiſſimis rationibus; ſi enim & datur id quod omnibus ſubſtat, & id quod omnibus ſupereminet, & datur medium & extremum in vniuerſo, ad quæ ſimpliciter feruntur quædam corporum, nonne rationabiliter dantur Graue & Leue ſimpliciter? Prætermitto nunc textus ſequentes, quia non mul-
Textus 39. tum ad rem noſtram faciunt, & venio ad textum 39. in quo has præ cœteris propoſitiones adnotatas velim. *Si ſubtrahatur fertur in id quod deinceps eſt deorſum, aer quidem in regionem aqua, aqua autem in eam qua eſt terra: ſurſum autem in eam qua ignis eſt regionem, ablato igni non feretur aer, niſi vi, quemadmodum aqua trahitur ſurſum a contigua ſuperficie ſuperiori, ſi velociùs traxerit quis ſurſum, quam feratur aqua deorſum: neq. aqua in eam qua eſt aëris niſi vi:* & paulò poſt: *Quemadmodum autem neq. terra ſurſum, ſic neq. ignis deorſum fertur ſublato aere;* intellige niſi vi à trahente ob implendum vacuum: *nullam enim habet grauitatem in ſua regione, neque terra leuitatem*. Textus 40. & 41. non faciunt ad rem noſtram: ſed neque reliqui quatuor idest 42. 43. 44. & 45. in quibus tamen vltimis docet figuras corporum non efficere Graue & Leue, atq. adeo non eſſe motiuas deorſum aut ſurſum; ſed ſuppoſito motu à Grauitate aut à Leuitate, illas concurrere ad maiorem vel minorem velocitatem. His præmiſſis deueniendum eſt ad argumenta.

I. *Argumentum pro Telluris loco in centro Vniuerſi.*

V. *IBi eſt centrum Terra, vbi eſt terminus ad quem naturaliter per ſe tendunt omnia Grauia: Sed huiuſmodi terminus eſt centrum Vniuerſi. Ergo Tellus eſt in centro Vniuerſi*. MAIOR probatur, quia ex vna parte centrum Terræ ibi eſt, vbi eſt terminus ad quem feruntur omnia Grauia, cùm circumquaq. & ex quocumq. loco dimiſſa ferantur per rectas lineas non æquidiſtantes inter ſe, ſed coëuntes in vnum punctum, atq. adeò perpendiculariter incidentes ſuperficiei conuexæ globi Terraquei, ſeu facientes cum recta linea tangente globum terreſtrem, rectos vtrimq. angulos in puncto contactûs, idque vbique terrarum euenit; ac proinde rectè *Ariſtoteles* 2. de cælo textu 100. & *Ptolemaus* lib. 1. Alm. cap. 7. hinc euincunt, Grauia omnia ferri ad vnum punctum, quod intra Terram æqualiter diſtat à ſuperficie conuexa globi terreſtris, tale autem punctum eſt centrum Terræ. Ex altera verò parte ſi non aliqua nec aliquando tantùm, ſed omnia grauia & ſemper feruntur ad vnum eumdemq. terminum & quidem naturaliter & ab intrinſecò, ſequitur illum eſſe terminum, ad quem non per accidens, ſed per ſe feruntur: ergo centrum Terræ reipſa & de facto eſt ille terminus, ad quem per ſe tendunt naturaliter omnia grauia.

MINOR probatur *Primò* probatione excluſiua centri Terræ, quia etiam ſi non eſſet Tellus vbi eſt, ſed annihilaretur aut aliò transferretur; Aqua nihilominus, ablatâ Terrâ, deſcenderet in locum vbi fuiſſet Terra, & ſi auferretur rurſus Aqua, in locum aquæ ſuccederet Aër deſcẽſu naturali, vt ratio experimentis, non his quidem, ſed ſimilibus innixa & Ariſtoteles 4. de cælo textu 22. & 39. iam adductis ſuprà docent. Videmus enim ſublata parte terræ cui incubabat aqua, aquam deſcendere in locum, vbi erat pars terræ, & in locum vbi erat aqua deſcendere aërem: eadem verò eſt ratio totius elementi & partis, & motus eiuſdem ſpeciei atq. ab eodem principio, & ad eumdem terminum, vt non ſemel docuit Philoſophus, præſertim 2. de cælo textu 96. & 102. iam adductis. Neque dicas aërem & aquam tum deſcenſuram ad implendum vacuum, atq. adeò non naturaliter ſed vi, & per attractionem; nam tum aqua tum aër ipſe habet aliquid grauitatis, vt experimentum varia probauit Ariſtoteles 4. de cælo textu 30. ergo vi grauitatis innatæ, non autem per attractionem, accurrerent deorſum ad implendum vacuum, & ſimul ad obtinendum locum grauiori debitum, Ergo tum centrum grauium non eſſet centrum Terræ, vtpote non exiſtentis, aut alibi exiſtentis; quare ſi ſeparari poteſt centrum Grauium à centro Terræ, centrum Terræ non eſt per ſe terminus ad quẽ per ſe feruntur Grauia, quatenus Terræ centrum eſt, ſed per accidẽs: quam probationem non exprimit quidem Ariſtoteles, ſed tamen implicitè tradit in prædictis textibus. *Minoris 1. probatio.*

Secundè probatur Minor probatione incluſiua, quæ eſt Ariſtotelis 2. de cælo textu 99. Nam ille eſt terminus ad quem per ſe feruntur grauia, qui eſt terminus à quo ad oppoſitum terminum feruntur leuia; cùm per eamdem lineam, ſimiles vbiq. locorum angulos facientem, illa deſcendant, & hæc aſcendant, vt dicitur ibidem & 4. de cælo textu 33. adducto ſuprà, & experimento patet. Sed Leuia feruntur versùs extremam ſuperficiem loci vniuerſalis, medium mundi continentis, ideſt versùs extremam ſuperficiem cæli, & quidem aſcenſu perpendiculari, & ad angulos iis ſimiles reſpectu ſuperficiei cæleſtis, quos grauia deſcendẽdo efficiunt in ſuperficie terræ, (ſi ſenſuum iudicio ſtemus, vt oportet quamdiu nihil euidenter aut ex ſuperiori auctoritate conſtat in oppoſitum) ergo terminus à quo leuia recedunt eſt medium ſeu centrum mũdi, atq. adeò idem eſt terminus ad quem per ſe grauia feruntur. Ita mihi placuit proponere argumẽtum Ariſtotelis, vt illius vis quammaximè ſeſe exereret. Illud tamen aliis ferè æquiualentibus verbis referunt duo inſignes Copernicani *Galilaus* & *Keplerus*, aliter tamen illi reſpondendo. *Minoris 2. probatio.*

VI. Ga-

Idem argumentum à Galilæo propoſitũ & ſolutum.

VI. Galilæus enim dialogo 1. de Mundi ſyſtemate pagina Italica 26. Latina 20. Simplicium ſic diſſerentem inducit cum Saluiato. *Secundo loco uocas in dubium, an partes Terræ moueantur, ut Ariſtoteles affirmat, ad Mundi centrum; quaſi uerò non concluſiuè hoc demonſtrauerit per motus contrarios, dum in hunc modum argumentatur: Motus grauium motui leuium contrarius eſt. Atqui motus leuium, ut apparet, directè ſurſum tendit, hoc eſt uersùs circumferentiam Mundi, ergo motus grauium rectà tendit uerſus centrum Mundi; fitq. per accidens ut tendat verſus centrum Terræ, cum iſta centra fortuitò coincidant.* Cui argumento triplicem reſponſionem ex Galilæo ibidem colligo.

1. Solutio Galilæi.

Prima eſt, qua implicitè negat Minorem argumenti à Simplicio propoſiti; quia etſi ignis rectà tendit ſurſum ad circumferẽtiam maiorem circumferentiâ terreſtri, cuiuſmodi eſt concauum Lunaris cæli, ad quod non ſemel Ariſtoteles Ignem tendere concedit, hinc tamen non ſequitur, illam ipſam eſſe circumferentiam Vniuerſi aut ſupremi cæli, vel concentricam Mundo: nec poteſt hoc affirmari, niſi præſupponatur centrum, à quo videmus leuia aſcendere, eſſe idem cum centro Mundi, atq. adeò globi terreſtris centrum eſſe idem cum centro Mundi; hoc ipſum autem eſt de quo dubitamus, & de quo dubium propoſuit ipſe Ariſtoteles textu 99. ſecundi de cælo: proinde affirmat Galilæus Ariſtotelem ſupponendo id, de quo eſt quæſtio, manifeſtè paralogizare.

Ariſtoteles Paralogiſmi accuſatus à Galilæo, & Defenſus à Claramontio ſed non ſufficienter.

At *Claramontius* lib. 12. de Vniuerſo cap. 22. Ariſtotelem defendit dicens, eum textu illo 99. non intendiſſe probare, grauia ferri deorſum: id enim ex ſenſu communi ſupponebat & axiomate receptiſſimo, grauia deorſum ferri ad infimum mundi locum, & hunc eſſe centrum vniuerſi, ſed intendiſſe probare, grauia non ferri ad centrum Terræ per ſe, & quatenus Terræ centrum eſt, ſed quatenus centrum Mundi eſt. Sed eſto noluerit probare grauia deorſum tendere, voluit tamen probare grauia tendere ad centrum vniuerſi, ex eo quòd eò per ſe tendant, vnde leuia ſurſum rectà aſcendendo recedunt, hoc autem eſſe medium vniuerſi ſuppoſuit, quia ſuppoſuit circumferentiam, ad quam feruntur, eſſe Mundi circumferentiam; vt autem hanc potius eſſe ſupponeret quàm alterius ſphærę mundo Eccentricæ, non aliunde ortum habuit, niſi ex præconcepta opinione, quòd Mundi circumferentia deſcripta eſſet ex centro, à quo leuia recedunt, & ad quod grauia tendunt; hoc eſt ex centro Terræ. Hinc eſt vt abſq. alia oſtenſione affirmarit 2. cæli textu 98. & 4. cæli textu 33. iam adducto, ideo eſſe centrum Terræ & centrum Vniuerſi. Quare etſi Ariſtoteles 2. cęli textu 101. concluſerit Terram eſſe in medio Mundi, cùm tamen id non probauerit niſi ſupponendo, idem eſſe ipſius centrum cum centro Mundi, videtur ſuppoſuiſſe quod erat in controuerſia, & quod negari à Pythagoricis Italicis ipſemet textu 73. paulò antè narrauerat.

2. Solutio Galilæi.

Secundò Galilæus ibidem ſub perſona Sagredi, etiam ſi concederetur circumferentiam, quam rectâ petit ignis, eſſe circumferentiam Mundi; negat tamen inde ſequi, grauia per eamdem lineam deſcendentia tendere ad cẽtrum Mundi, niſi ſupponatur linea illa vſq. ad centrum Mundi producta, & ab eorum deſcenſu tota percurri. Nam ex quouis intra circulum puncto, etiam ſi valde à centro diſtet, duci poteſt recta linea versùs circumferentiam, immò produci vſque ad ipſam circumferentiam, in qua linea fiat aſcenſus & deſcenſus, non tranſgrediendo in deſcenſu punctum prædictum, ac proinde non perueniendo ad centrum.

3. Solutio.

Tertiò Galilęus ſequenti pagina ſub Saluiati perſona, negat grauia ferri per ſe ad centrum non Terræ ſed Vniuerſi, centrum enim Vniuerſi incertum eſſe an ſit, & vbi, ob infinitatem aut ſaltem vaſtitatem mundi vltra id, quod videmus, & quod nihilum eſt omni facultate deſtitutum; At centrum Terræ eſſe certum, & ad illud ferri grauia, vt ſuo toti vniantur, & ad matrem ſuam vniuerſalem confugiant. Quam inſtantiam de centro Mundi inepto ad mouendum & alliciendum per modum finis, aut per ſe terminandum motum grauium vrgent *Keplerus* quoq. lib. 1. Epitomes Aſtronom. Copernicanæ pag. 95. & *Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo.

Centrum Mundi ineptum ad terminandum per ſe motũ Grauium.

VII. *Keplerus* portò lib. 1. Epitom. Aſtron. Copern. pag. 99. Ariſtotelis argumentum ſic proponit. *Probauit Ariſtoteles, motum grauium ad Mundi centrum tendere, ex eo quòd motus leuium ſit ad ſuperficiem Mundi, cùm grauium & leuium motus tendant ad plagas contrarias.* Cui argumento reſponſionem ſubijcit, maiore vitio laborantem, quàm laborare videatur Ariſtotelis argumentum.

Argumentum idem à Keplero propoſitum & ſolutum ſed inſufficienter.

Ait enim grauia & leuia non abſolutè dici, ſed cõparatiuè tantùm; alioquin ſi ignis & fumus abſolutè leues eſſent, euolaturos à Terra vſq. ad extimum cælum, cùm tamen fumorum nubes, ſuperatâ infima regione aëris, quieſcant pendulæ, quod argumento eſt, inquit ipſe, non ipſos per ſe ſua natura vel Mundi extima petere, vel à centro etiam terræ fugere, ſed vrgeri à grauioribus, iiſq. cedere vt libræ lancium altera, licèt grauis, ſuperiora petit, quia trahitur ab altera grauiore. Quibus dictis concludit. *Ergo falſum eſt leuia ſeipſis petere ſuperiora; falſum petere ipſam Mundi ſuperficiem.* At hæc reſponſio multipliciter peccat.

Quinque vitia in ſolutione Kepleri.

Primò enim falſum eſt non dari aliquid, quod ſit abſolutè graue aut leue, quod enim per ſe omnibus ſubeſt in ſphæra elementari, illud abſolutè graue eſt; & quod ſupereminet omnibus, abſolutè leue eſt: datur autem in ſphæra elementari aliquod corpus, quod omnibus per ſe ſubſtat, & corpus quod omnibus ſupereminet. *Secundò* falſum eſt, ſi daretur aliquid abſolutè leue, illud peruenturum vſq. ad extremum cælum; ſufficeret enim ei peruenire ſupra omnia alia corpora elementaria ipſo grauiora, aut minùs leuia. *Tertiò* falsò aſſumit fumorum nubes in exemplum rerum ſimpliciter leuium, cùm aliquid aqueæ grauitatis retineant, ac proinde ne ad ſupremam quidem regionem aëris perueniant, & ſint grauiores puro aere. *Quartò* falsò ex nubium ſuſpẽſione colligit, neq. has, neq. leuia omnia, per ſe moueri ſurſum & ab intrinſecò, ſed extrudi à grauioribus aeris denſioris partibus; habemus enim aliunde argumenta phyſicè oſtendentia leuitatem poſitiuam, & motum leuium ſurſum per ſe & ab intrinſecò, vt alibi docuimus; & ſaltem extruſio illa non debuit aſſumi tanquam certa ad excludendam à centro Mundi terram, cùm illa ſit incertior quàm hoc. *Quintò* denique falsò tribuit Ariſtoteli, dictum illud, nempe leuia petere extimam Mundi ſuperficiem: ſolùm enim dixit ea versùs extremam Mundi ſuperficiem tendere, nec ſequitur ſi quis dicat nauigaturum ſe versùs Africam, ipſum velle peruenire in Africam. Quare prima & ſecunda ſolutio argumenti Ariſtotelici à Galilæo adducta (nam de tertia infrà erit quęſtio) ſolidior eſt, quàm Kepleriana. Nunc ad argumentum idem, ſed à nobis propoſitum, reſpondendum eſt.

Reſponſio Noſtra ad Argum. 1.

VIII. Reſpondeo itaq. ad 1. Argumentum numero 5. propoſitum conceſsâ Maiore, negando Minorem: & ad *Primam* ipſius probationem, reſponderi poteſt pro Copernicanis, ſi tota Tellus aliò transferretur, eò quoq. delatum iri omnia grauia, immò totam ſphæram elemẽtarem cum Terra illuc transferendam, niſi nouum in hoc fieret miraculum. Ablata verò penitùs Terrâ ſeu annihilatâ, tunc in locum eius ſucceſſurum elementum reliquorum grauiſſimum, & ipſius centrum euaſurum iam per ſe centrũ grauium, non quatenus Aquę, ſed quatenus centrum corporis in Mundo tunc grauiſſimi, aut ſaltem quatenus centrum, in quo naturaliter exiſtere deberet corpus omnium grauiſſimum, nempe Tellus. Sed non hinc ſequitur Terræ centrum, ſaltem quando ea exiſtit, nõ eſſe per ſe terminum versùs quem omnium grauium, & à quo omnium leuium. Quemadmodum ſphęrę octauæ, vtpote cæleſtium ſupremæ, extima ſuperficies eſt Ariſtoteli per ſe locus vniuerſalis omnium viſibilium, eſto ſi ea deſtrueretur, & maneret Saturni Sphæra, hæc iam euaſura eſſet locus vniuerſaliſſimus, & omnia continens.

Reſp. ad 2. probat. Minoris.

Ad *Secundam* probationem Minoris nego Cõſequentiam; eſto enim leuia vndecunque terrarum ferri concedantur per lineam perpendiculariter incidentem ſuperficiei Mundi extimæ, hinc non ſequitur, ea ferri ad illam ſuperficiem per ſe, ſed per accidens, quatenus illa eſt exterior & concentrica ſphæræ elementorum, ad cuius ſuperficiem vltimã leuia per ſe tẽdunt: quare ſi leuia per ſe tendunt ad ſuperficiem vltimam elementaris ſphæræ, per ſe quoq. recedunt à centro illius, ideòq. grauia per ſe feruntur ad centrum elementaris ſphæræ, non quatenus idem eſt cum centro Mundi, ſed quatenus elementaris

Digitized by Google

ſphæræ centrum eſt. Ordo autem Elementorum poſtulat, vt elementaris ſphæræ centrum ſit cẽtrum prius Terræ prioritate quadam fundamenti & naturæ, quàm aliorum corporum; igitur terminus per ſe, ad quem grauia, & à quo leuia feruntur, potiori ratione eſt centrũ Terræ vt Terræ, quàm centrum vniuerſi, vt vniuerſi centrum eſt. Deinde neq. Pythagorici, neq. Copernicani conceſſerunt leuia ſurſum aſcendere vndecumque terrarum ad angulos rectos in ipſa cæli vltimi ſuperficie factos in rigore Geometrico, ſed tantummodo ad ſenſum, tum quia totum orbem Magnum, per quem Telluris centrum circumducunt, inſtar puncti eſſe dicunt ad ingentem Fixarum ſphæram; tum quia curua linea, per quam realiter leuia dicunt aſcendere, à nobis vnà cum Terra tranſlatis non percipitur.

II. *Argumentum pro Identitate centri Terræ cum centro Mundi ex Perpendiculari Aſcenſu Leuium versùs Cælum vltimum.*

2. Argum. Forma. IX. *LEuia quacumq. dimiſſa ex quocumq. puncto ſuperficiei conuexæ terreſtris globi, aſcendunt per lineam non ſolùm rectam, ſed etiam perpendiculariter incidentem, tum conuexitati terræ, tum concauo hemiſphærij cæleſtis a nobis viſi, ſeu Mundi viſibilis. Ergo aſcendunt à medio Mundi. Sed idem medium vnde aſcendunt eſt medium Terræ, Ergo medium ſeu centrum Terræ & Mundi idem ſunt.* De MINORE conſentiunt Pythagorici & Copernicani cum Peripateticis, nec experimenta dubitare permittunt. MAIORIS *Antecedens* probatur tum

MAIORIS probatio. authoritate Ariſtotelis, iam adducta 2. de cælo textu 99. & 4. de cælo textu 33. ſimul iunctis, tum experimento oculorum, videmus enim vbiq. terrarum conſtituti hemiſphærium integrum ſupremi cæli, ſeu Mundi viſibilis, & leuia ſic rectà ad illud aſcendere, vt linea aſcenſûs per imaginationem producta æquales vtrimque angulos efficiat, mixtilineos quidem cum circumferentia per noſtrum verticem tranſeunte, rectilineos autem immò & rectos cum recta altera linea, quæ concipiatur tangere ſuperficiem conuexam vltimi cæli in puncto illo, in quod incidit recta linea aſcenſûs leuium. *Conſequentia* autem Maioris probatur, quia impoſſibile eſt ſphęram minorem intra maiorem ſic inſcribi, vt ex quocumq. puncto conuexitatis minoris ſphæræ, à quo ducantur perpendiculares ad ſuperficiem maioris, videri poſſit hemiſphęrium eiuſdem maioris, niſi ſint concentricæ; immò niſi minor adeò parua ſit, vt tota ipſa æſtimari poſſit tanquam centrum Phyſicum maioris, quod ex Geometria facilè patet.

Reſponſio ad Arg. 2. Reſpondeo Dato quòd Mundus ſit finitus & ſphæricus, & id quod de illo videmus, æſtimetur ab omnibus pro hemiſphærio, (vulgus enim fallaciarum ſenſûs & Optices ignarum, æſtimat Mundi ſuperiora tanquam cameram, aut furni fornicem depreſſum in medio, & nobis propiorem, quàm ſint extrema ipſius horizonti incumbentia) his inquam datis concedendo Maiorem totam Phyſicè & Opticè, ſeu quoad apparentiam ſenſuum, tum quia tanta eſt diſtantia ſupremi cæli, vt non ſolùm globus terræ, ſed etiam orbis magni, in quo ſeu Sol, ſeu Tellus feratur, ſit inſtar puncti, atq. adeò nequeat diſcernere vllam inæqualitatem angulorum prædictorum; tum quia ſi noſtri ipſi ſenſus transferri ponãtur cum Terra; non poſſunt hunc motum communem grauium per curuam reipſa lineam factum diſcernere, ſed coguntur ea ſemper in eâdem recta linea apparentia videre. Sed Nego Maiorem quoad rigorem Aſtronomicum, ſecundùm quem nunc quæritur, an Tellus ſit in Mundi centro, an tantum ab eo diſtet, quantum Sol ab ipſa; poteſt enim ſic abeſſe, ſaluis prædictis phænomenis.

III. *Argumentum ex Termino formali motus Grauium & Leuium.*

3. Argum. Forma. X. *GRauitas & Leuitas data eſt à Deo & à Natura corporibus, vt ſi extra ſuum locum ſint, reuertantur ad illum, non vt coniungantur ſuis totis ſibi ſimilibus, ſed vt tendant ad locum proprium in Mundo quatenus locus eſt, grauium quidem deorſum, leuium autem ſurſum. Ergo habent ſuum determinatum in Mundo locum. Ergo Tellus & omnia Grauia feruntur ad centrum Mundi, Leuia autem à centro Mundi.* Antecedens probatum eſt ab Ariſtotele acutiſſimè 4. de cęlo textibus 22. 23. & 24. ſuprà relatis. Conſequentia prima probatur, quia motus grauium & leuium vt talium non eſt ſpontaneus, vt in animalibus, nec liber, vt in hominibus, ſed eſt determinatus à natura, ideòq. dicuntur moueri à generante, quia qui generat illa, congenerat in eis principium ipſa determinans ad vnum modum operandi, & mouendi ſe: ergo ſi motus localis illorum eſt determinatus, etiam terminus proprius, nempe locus in Mundo. Secunda conſequentia probatur, quia omnis alius locus extra centrum Mundi reſpectù grauium & leuium indeterminatus eſt natura ſua & indifferens; neq. enim apparet ratio, cur ad illum potiùs tendere debeant grauia, quàm ad alium in Mundo locum.

Reſpondeo Dato antecedente, (quod tamen Copernicus, Gilbertus, Keplerus, & Galilæus negant, ſuſtinentes grauitatem ac leuitatem nil aliud eſſe, quàm inclinationem partium tendendi ad primarios globos vel ad cognata corpora & ſibi ſimilia) negando tum primam Conſequentiam, ſi pro determinato loco intelligatur locus fixus & immobilis; tum ſecundam, quia ſi Telluris centrum naturaliter feratur per circumferentiam Orbis Magni; quęuis puncta circumferentiæ ſuis anni momentis ſunt determinata ad id munus, & inde ſumitur tali anni tempore ratio, cur grauia debeant tendere ad tale potiùs punctum in Mundo. *Reſponſio ad 3. Arg.*

IV. *Argumentum ex Negatione Deſcenſus totius Telluris deorſum.*

XI. *SI centrum Terræ non ſit in centro Mundi, non poteſt afferri idonea ratio, cur tota Tellus non feratur aut deorſum, aut versùs illam mundi plagam, versùs quam partes terræ extra ipſam locatæ feruntur: poteſt autem ſi ſit in centro Mundi. Ergo centrum Terræ eſt in centro Mundi.* Antecedens probatur, quia omnes aliæ rationes, quas alij adducere conati ſunt, ſufficienter refutatæ ſunt ab *Ariſtotele* 2. de cælo cap. 12. à textu 77. & alioquin nulla eſt ratio, cur Tellus debeat quieſcere in vna potiùs, quàm in alia parte Mundi; extra centrum Mundi poſita; & non feratur quò partes feruntur: nam ex 2. de cælo textu 96. & 102. *Quò feruntur natura ſua partes, eò & totum natum eſt ferri.* Contrà ſi ſit in centro Mũdi æquidiſtabit ab omni Mundi plagâ, & ſic non erit ratio, cur in vnam potiùs quàm in aliam feratur, ac proinde immota ibi conſiſtet. *4. Argum. Formula.*

Reſpondent *Keplerus* in Epitome Aſtronomię Copernicanæ lib. 1. pag. 102. & *Petrus Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 113. negando antecedens, & cauſam eſſe, quia tota Tellus quatenus tota, & ex partibus iam vnitis ſibi compacta, non eſt grauis, quia nihil eſt extra terram, quod illam attrahat magnetice, inquit Keplerus, ſeu quia, vt inquit Gaſſendus, grauitas eſt affectio non totius Terræ, ſed partium ab ipſa auulſarum. Globus enim terræ ſecundùm ſe totum ſpectatus non indiget motu, quo ſe in ſuum locum recipiat, à quo nunquam egreditur, cùm ipſa ſit ſui locus. Eſt enim hic motus, inquit ipſe, vnitiuus partium, & congregatiuus earum in vnum, ideòq. tam ex parte à nobis habitata, quam ex parte Antipodum & vndequaque eòdem conſpirant; ſed non eſt congregatiuus Terræ cum aliquo alio corpore. Sed hęc reſponſio non ſatisfacit, quia ſi nomine grauitatis intelligitur ipſa grauitatio de hac ipſa quæritur, cur non grauitet versùs locum extra ipſam deſignabile; ſi verò intelligitur grauitas in actu primo, eam non acquirunt partes ab ipſa ſeparatione, aut à ſeparante eas à ſuo toto, ſæpe enim tale ſeparans ineptum eſt ad id, vt ignis ſurſum ſaxa Veſuuij, aut bombardæ globum proijciens; ergo pręſupponuntur habuiſſe etiam cùm Telluri adhærebant, quare tota Tellus ex ſimilibus partibus conſtans, grauitatem habet: & meritò Ariſtoteles 2. cæli textu 77. *Fortaſſe fuerit mentis irrationabilioris non admirari, quonam* *Reſponſio Kepleri & Gaſſendi.*

modo

modo parua terra particula, ſi eleuata dimittatur, fertur & quieſcere non vult, & maior ſemper velociùs; totam autem Terram ſi quis dimittat cùm eleuauerit, non vtique feratur; nunc verò quieſcat tanta grauitas. Et 1. Meteor. cap. 4. dixit: *In medio igitur & circa medium eſt grauiſſimum & frigidiſſimum.* Eſto non probem conatum *Claramontij* lib. 12. de Vniuerſo in appendice ad caput 13. qui ponderando cubum noſtratis terræ pinſatæ, ex eius proportione ad cubos in telluris globo contentos, putauit ſe poſſe peruenire prope ad pondus totius Terræ; non ſolùm quia intra Terram ſunt multæ aquæ & multę cauernæ, quod ipſe fatetur, ſed quia cubus telluris, quam adhibuit, quantumuis pinſatæ & compreſſæ, fuit multò leuior cubo Telluris puræ, qualis eſt in viſceribus terræ. Quod inde conuincitur, quia ibi ait cubum illum fuiſſe altum vnciam vnam pedis Cæſenatici, cuius figuram lineari ſchemate ibi exhibet, & eſt duarum vnciarum pedis Romani antiqui; & cubum illum terreum fuiſſe vnciarũ 7 ½. quoad pondus: Atquî cubus huiuſmodi plumbeus, qui tamen ipſo concedente eodem capite 13. leuior eſſe debet cubo æquali Terræ puræ, appendit duas & amplius libras. Igitur multiplicando, vt ipſe facit, cubos vnciales, qui ſunt in mole terræ per 7 ½. non aſſequimur prope veritatem ponderis totius Telluris: eſto ille dicat totam Tellurem pendere libras 2711,787,896,857,350,340,285,118.

Totius Telluris pondus malè inquiſitum à Claramontio.

Reſponderi ergo poteſt meliùs ſalua hypotheſi Copernicanorum, negando Antecedens, & dicendo cauſam, cur tota Tellus, licèt grauiſſima, non feratur apparenter per rectam lineam versùs centrum Mundi eſſe, quia à natura ſua determinata eſt ad motum circularem circa centrum Mundi, ita vt ab eo debeat ſemper æquidiſtare, partes autem eius non grauitare niſi verſus centrum ipſius Terræ.

Reſponſio 2. ad Argum. 4.

V. *Argumentum ex Translatione, aut Diſſipatione Telluris in alienum locum.*

XII. S*I Tellus tota transferretur eò, vbi nunc eſt Luna, grauia non ferrentur ad illam, ſed ad centrum Mundi, Si verò tota Tellus diuideretur in particulas, quæ aliò transferrentur, non reuerterentur aliò, quàm ad centrum Mundi. Ergo centrum Terræ & Mundi idem ſunt.* Antecedens colligitur ex Ariſtotele lib. 4. de cælo textu 22. ergo &c.

Reſpondebit *Galilæus* dialogo 2. de Mundi ſyſt. pag. Lat. 181. negando Antecedens: ait enim tranſpoſito aggregato grauium in quemcumq. locum, illuc confluxuras partes à toto ſeparatas. Sed multò magis *Keplerus* idem antecedens negauerit; cùm lib. 1. Epitomes Aſtron. Copernic. pag. 100. affirmet, aquas eſſe in Luna, & quidem graues, nec tamen decidere in terram, nedum in centrum Mundi, quia ſunt cognatæ Lunari globo, cum illo cohærere vtique vi Magnetica globi Lunaris; ideòq. negat, omnia grauia confluere ad centrum Terræ.

Aquæ Lunares Lunæ adhærentes ex Keplero.

VI. *Argumentum ex Loco debito Grauiſſimo & Infimo Corporum.*

6. Argum. Forma.

XIII. G*Rauiſſimo & denſiſſimo corporum, debetur infimus locus in Mundo. Sed Tellus eſt grauiſſima, denſiſſima, & infima Corporum, & infimus locus Mundi eſt centrum ipſius; Ergo Telluris centrum debet eſſe in centro Mundi.*

Reſpondetur concedendo Maiorem de loco infimo in ordine ad ſyſtema elementare, ſeu in ea Mundi parte, quæ ex grauibus & leuibus conſtat, in quo ſenſu Copernicani negant ſecundam partem Minoris; Sed abſolutè & in ordine ad ſyſtema vniuerſi negabunt Maiorem, in quo ſenſu concedent Minorem.

Reſponſio ad 6. Argum.

VII. *Argumentum ex Definitione Grauium & Leuium.*

7. Argum. Forma.

XIV. S*I Tellus non eſſet in centro Vniuerſi, definitio Grauium & Leuium communiter recepta, non eſſet bona; At conſequens eſt abſurdum, Ergo & id vnde illud ſequitur: adeoq. Tellus eſt in centro Vniuerſi.* MINOR patet: MAIOR probatur, Definitiones enim horum ab Ariſtotele traditæ lib. 4. de cælo & communiter receptæ, ſunt tres, ſed ob æquipollentiam terminorum in vnicam conſpirant: nam textu 6. dicitur. *Simpliciter igitur Leue dicimus, quod ſurſum fertur & ad extremum; Graue autem ſimpliciter, quod deorſum & ad medium.* Deinde textu 26. *Primum quidem definitum eſto, quemadmodum videtur omnibus: Graue quidem ſimpliciter id eſſe, quod omnibus ſubeſt; Leue autem, quod omnibus ſupereminet.* Denique textu 31. *Dico autem ſimpliciter Leue, quod ſemper ſurſum; & Graue, quod ſemper deorſum natũ eſt ferri non prohibitum.* Iam verò ex prima definitione & ex 4. de cælo textu 4. idem eſt ferri deorſum, & ferri ad medium Mundi, & non poteſt aliquid ſubeſſe omnibus, niſi ſit in centro Vniuerſi; Ergo ſi Tellus, quæ eſt ſimpliciter grauis, non ſit in centro Vniuerſi, non ſtabit definitio Grauium ac Leuium ſimpliciter.

Reſpondetur negando Maiorem, ad cuius probationem ſi pro medio intelligatur medium ſyſtematis Elementaris, ſeu aggregati Grauium & Leuium vt talium, conceditur definitiones Ariſtotelis communiter recipi poſſe; Eſto ne ſic quidem receptæ ſint à Platonicis, qui teſte ipſo Ariſtotele 4. de cælo textu 8. & 9. definiebant Graue eſſe, quod ex pluribus iiſdem conſtat; Leue quod ex paucioribus; aut graue quod ex pluribus triangulis, leue quod ex paucioribus conſtat; neque ab iis, qui Grauia ex pleno, & Leuia ex vacuo aut pluribus vacuitatibus diſcernebant, videlicet Democritus & Leucippus, quos Ariſtoteles tamen vrget à textu 12. ad 20. libri 4. de cælo: nec denique à Copernicanis, qui volunt Grauitatem eſſe inclinationem tendendi ad ſuum totum, Leuitatem autem conſiſtere in minori grauitate. At ſi pro medio intelligatur centrum Vniuerſi ac totius ſyſtematis Mundani, negatur eas definitiones neceſſariò recipiendas eſſe, niſi ab iis, qui aliunde præſupponant, centrum ſyſtematis elementaris idem eſſe ac centrum Mundi; ab iis enim, qui hoc non ſupponunt, ſed aut negant, aut in controuerſiam vocant, non ſunt neceſſariò admittendæ: ſufficitq. ad eſſentialem coordinationem Grauium & Leuium, ſi Grauiſſimum ſubſit omnibus, & Leuiſſimum omnibus ſupereminneat, & grauius leuiori ſubſit, in linea recta ex centro ſphæræ elementaris ducta.

Reſponſio ad Arg. 7.

VIII. *Argumentum à Deſtructione Leuitatis poſitiuæ.*

8. Argum. Forma.

XV. S*I Telluris & ſyſtematis elementaris centrum non ſit in centro Mundi, tollitur leuitas poſitiua, & reſoluitur in priuationem maioris grauitatis. At hoc eſt abſurdum. Ergo &c.* MINOR patet experimentis ac rationibus adductis cap. 16. num. 3. 4. & 5. MAIOR probatur tum conſenſu Copernicanorum, qui cum *Copernico* lib. 1. cap. 8. negant dari leuitatem poſitiuam, vt negant *Keplerus* lib. 1. epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 99. *Galilæus* in tractatu de his quæ ſupernatant in aquis, & *Gaſſendus* in Epiſtola de motu impreſſo pagina 118. & 119. tum ratione, quia eſto globus Telluris, Aquæ, & Aëris poſſit eſſe locus ad quem pro ſua grauitate tendunt grauia, etiam ſi globus hic transferatur, quia tãdem habent centrum, quò dirigant ſuum motum ac deſcenſum, nempe punctum quod eſt in circumferentia orbis Annui; non poteſt tamen aſſignari locus, ad quem tanquam proprium congregentur leuia per aſcenſum, cùm illum ſtatim deſerere cogantur, nec ſit in ſpatio mundano locus, quò niti natura ſua debeant per principium motus intrinſecum.

Maioris probatio.

Reſpondeo 1. Negando Maiorem: locus enim Leuium putà ignis elementaris, ſi detur, eſt portio ſphæræ elementaris, intra Lunæ concauum & aëris ſupremam regionem collocata, cui nihilo minùs adhęrent particulæ ignis illuc delatæ, quàm particulæ terræ adhęreant telluri: & ſicut particulæ terræ, licèt ob translationem ſyſtematis elementaris amittant in Mundi ſpatio locum illum, quem & tota tellus amittit, idest locum remotum, & vt alij dicũt mathematicum, non tamen amittunt pro-

1. Reſponſio ad Arg. 8.

ximum

Digitized by Google

ximum & phyſicum locum; ita nec ignis particulæ, licèt ſyſtema elementare cum cælo Lunari aliò circumferatur.

2. Reſponſio ſed friuola. Reſpondebunt 2. non pauci negando Minorem cum Epicuro, Democrito, & Leucippo, quos ſecuti ſunt implicitè *Copernicus* lib. 1. cap. 8. ſed explicitè *Galilæus* in tractatu de his, quæ vehuntur in aquis, *Keplerus* lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanę pag. 99. & *Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 518. dixerunt enim leuitatem conſiſtere in mera priuatione grauitatis maioris; & Ignem ideò leuiſſimum dici, quòd ſit minimè omnium grauis, id eſt, addit Gaſſendus, quòd minimùm omnium corporum à Terra trahatur; & quæ leuia vocamus non aſcendere ſurſum vi principij intrinſeci, ſed extrudi ſurſum à grauioribus, adnitentibus vt locum inferiorem ſibi debitum occupent. Ad quod confirmandum quædam adducit, quæ ſuadent dari duplicem leuitatem, vnam quam ipſe tam leuibus argumentis oppugnat, alteram ipſam leuitatem argumentorum. *Primò* enim ait,

Gaſſendi Obiecta contra Leuitatem poſitiuam. ignem non ardere in camino, ſi camera ita ſit clauſa, vt nullam per rimulam poſſit aer introire, ſed ſi caminus apertus eſt, cur aer, qui eſt in camera, non extrudit ignem ſurſum? (nam ſi ignis in hoc caſu ſurſum fertur experimentum caſſum eſſet) ſi dicis quia non poteſt tam ſubitò tanta rarefactio aeris fieri, vt impleat tantum locum, quantum occupabat flamma, ergo cauſa cur ignis non aſcendat, non eſt defectus extruſionis, ſed difficultas ſupplendi vacuum: *Secundò* ait ſedentis ad ignem pedes antrorſum caleſieri, calces verò refrigerari accurrēte aere frigidiori ad calces verſùs ignem; ſed ſit verum experimentum, vnde probas accurrere vt extrudat ignem, & non potius vt ſuccedat in locum flammæ ſurſum euolantis? *Tertiò* ait, ignem vehementiùs ardere ſi ligna crati ferreæ potiùs quam cineri ipſi incubent; atqui hoc fit, non quod aer ſubiectus ignem ſurſum trudat, non enim extruſio ſecundùm ſe poteſt eſſe cauſa ignis maioris, cum ſupponat totum ignem, qui extrudendus eſt, iam exiſtentem; ſed fit quia materia ignitionis proxima & ipſa flamma rarefactionem requirit circumquaque, quæ à cinere impeditur verſus eam partem. *Quartò* denique dicit Chymicorum fornacem, quam flatuoſam vocant, abſq. alijs follibus, ſolo aere ſubter appellente, ſuperſtantes carbones ventilare & inflāmare. At quis dubitet ventum impellere poſſe partes ſubtiliores & ſpiritus ignis, eoſq. in carbonum poros contrudere ſic, vt vnitò fortius agant & inflamment carbones; ſed idem facient etiam ſi non ſubter ſed supernè appellant, vt cùm ventilabro ſubiectos carbones accendimus. Valeant ergo hęc, & ſi quę ſunt his leuiora contra leuitatem corporum fruſtra excogitata.

IX. *Argumentum à Confuſione Grauium cum Leuibus, & viciſſim.*

9. Argum. forma. XVI. *SI Tellus ſit extra centrum Mundi, nihil erit abſolutè graue aut leue, ſed idem quod dicitur graue, eodem tempore dicendum erit leue, & quod leue graue. Conſequens eſt inconueniens, Ergo & Antecedens, a quo illud ſequitur.*

MAIOR probatur, quia dum id quod dicitur graue deſcendet verſùs terram, recedet tamen eodem tempore a medio ſeu à centro vniuerſi, & quod dicitur leue, inter aſcendendum a Terra, accedet ad medium mundi; at quod fertur à medio leue eſt; & quod fertur ad mediū, graue; ergo idem erit ſimul graue ac leue.

Reſponſio. Reſpondeo negando Maiorem & eius probationem, quia in ſententia ponente Terram extra Mūdi medium, non valent illę definitiones, quæ grauia a leuibus diſtinguunt per acceſſum ad medium Mundi.

X. *Argumentum à Fine motus Grauium & Leuium.*

10. Argum. Forma. XVII. *GRauitas & Leuitas inſita eſt corporibus inanimatis, vt in ſuo loco quieſcant, nec facilè ab eo dimoueri poſſint; vel ſi remota inde fuerint, ad illud iterum redeunt, vt ibi quieſcant. Ergo centrum Terræ ac totius elementaris ſphæra non eſt extra Mundi centrum.* Antecedens probatur primò ex Philoſopho 2. de cælo textu 92. vbi dicitur: *Quò enim fertur quæuis particula ipſius*, id eſt Terræ, *eò totam etiam ferri neceſſe eſt: quò autem fertur aliquid ſecundùm naturam, & ibi manere ſecundùm naturam neceſſe eſt*: Deinde ratione, quia per hoc diſtinguitur finis motuum, qui ſunt in rebus animatis aut in corporibus cæleſtibus, a fine motûs qui eſt in elementis & mixtis inanimatis, quòd motus datus eſt animatis vt ſpōtaneo motu acquirant ſibi aliquid præter id, quod habent a natiuitate; cæleſtibus autem vt moueantur non ſibi acquirendo, ſed in gratiam aliorum: at Elementis & inanimatis ad neutrum datus eſt motus, ſed vt præcisè locum ſibi debitum in Vniuerſo retineant & recuperent. Conſequentia probatur, quia ſi Tellus extra centrum mundi ponitur ob aliquam cauſam, maximè vt per ipſius motum faciliùs multa Solis & quinque minorum Planetarum phænomena explicentur; at ſi mouetur, iam nec ipſa nec reliqua elementa ſuum locum in Mundo retinent, ſed illum perpetuò mutant.

Reſponderur concedendo Antecedens de motu Grauium ac Leuium vt talium, & in hoc ſenſu negatur Conſequentia, neque enim Tellure circumducta per orbem annuum, mutant locum per grauitationem & leuitationem, ſeu quatenus Grauia aut Leuia ſunt, vbi enim ad ſuum locum Phyſicum peruenerint, in eo manent; eſto mutent locum Mathematicum per motum circidarem, qui Terræ conuenit non vt grauis, ſed vt Planeta quidam eſſe ſupponitur. Reſponſio ad Argum. 50.

XI. *Argumentum à non neceſſaria Multiplicatione Centrorum, & Situs eorum.*

XVIII. *NOn ſunt multiplicanda centra ſyſtematum in Mundo ſine neceſſitate, multoq. minùs ſitus centrorum finiti in infinitum. Sed ſi Telluris centrum, non eſt idem cum centro Mundi abſq. neceſſitate multiplicantur non modò centra ſyſtematum; ſed etiam finiti in infinitum ſitus centrorum. Ergo &c.* MAIOR certa eſt ex toties repetito ſupra axiomate, admiſſoq. ab ipſis Copernicanis. MINOR probatur, quia hinc ſequitur centrum ſyſtematis totius Mundi eſſe diuerſum realiter à centro ſyſtematis Elementorum, quod eſt idem cum centro Terræ, & quia centrum Terræ ponitur moueri perpetuò, perpetuò quoq. ſitus alios atq. alios in infinitum acquirit: Hæc autem fiunt abſq. neceſſitate, cum poſita identitate centri elementorum & Mundi poſſint omnia phænomena ſalua eſſe. 55. Argum. Forma.

Reſpondetur 1. Negando Minorem, neceſſitas enim ex Copernicanorum ſententia, non quidem à poſteriore, nec ex his quæ ſenſui apparent, ſed à priori eſt. ob illud ipſum axioma, quod in Maiori vſurpatum eſt, ne videlicet multiplicentur centra ſyſtematis Planetarij; hoc eſt ne Solis centrum, aut centrum orbis annui diuerſum ponatur à centro Mundi: ideòq. Reſpondetur 2. retorquēdo argumentum, & Maiori argumenti 11. ſubijciendo hanc Minorem. Sed ſi Solis centrum aut centrum orbis Magni non ſit idem cum centro Mundi abſque neceſſitate multiplicantur centra ſyſtematum Mundi & Planetarij: ſi verò neceſſitas hæc aliunde probetur, tunc argumentum hoc meliùs formabitur contra hypotheſim Copernicęam, quam contra oppoſitam. 1. Reſponſio ad Argum. 55. 2. Reſpōſio.

Digitized by Google

CAPVT XXVI.

Proponuntur ac Diſſoluuntur Quinq. Argumenta contra Annuum Terræ motum & ſitum extra Vniuerſi centrum, ex Situ deorſum & Peruerſione ſyſtematis Mundani.

I. *Argumentum à Differentia ſitus Surſum ac Deorſum.*

1. Argumenti forma. I. EX *quacumq. parte ambitûs Terræ ſpectetur cælum, omnes iudicant Cælum eſſe ſurſum & Terram deorſum: Sed hoc iudicium ſtare nequit niſi iudicent Terram eſſe in centro Mundi. Ergo ex communi hominum iudicio Terra eſt in centro Mundi.* MAIOR probatur non ſolùm auctoritate Sacræ Scripturæ, de qua hic nondum agimus, dicentis Prouerb. 25. *Cælum ſurſum & Terra deorſum, idcirco ſint pauci ſermones tui.* & Deuteronomij 4. *Scito ergo hodie & cogitato in corde tuo, quòd Dominus ipſe ſit Deus in cælo ſurſum, & in terra deorſum, & non ſit alius:* & Iſaiæ 6. *Videto ſub terra deorſum.* Sed plurium Sapientum communiq. cõſenſu, adeò vt *Ariſtoteles* dixerit 4. de cælo textu 4. *Abſurdum eſt enim non arbitrari aliquid eſſe in Mundo, quod quidem ſurſum ſit, aliud autem deorſum.* MINOR probatur, quoniam in quacumq. parte ambitus terreſtris, homines iudicant, id quod eſt ſimpliciter deorſum, eſſe id quo cæli circumferentia deſcripta apparet, & quod æqualiter diſtare videtur à ſupremo cælo, Ergo iudicant illud eſſe centrum Mundi.

Reſponſio ad argum. 1. Reſpondetur concedendo Minorem de centro Mundi Phyſicè & quoad apparentiam, negando de centro Mathematico aut ſecundùm rigorem Aſtronomicum ſumpto. Tanta enim eſt diſtantia ſupremi cæli comparatiuè ad diſtantiam Telluris à centro Mundi, vt hæc ad illam euaneſcat in hypotheſi Copernicana, & totus orbis Magnus, per quem Tellus circumfertur, ſit inſtar puncti ad ſupremam ſphæram.

II. *Argumentum ex ratione Infimi.*

2. Argumenti forma & Reſponſio. II. I*Nfimo mundanorum corporum debetur locus infimus. Atqui Tellus infima eſt non ſolùm elementorum, ſed omnium corporum, & centrum Mundi locus infimus. Ergo &c.*

Reſpondent *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. pagina 101. & *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 113. negando Maiorem ac Minorem: nam nec neceſſe eſſe loca reſpondere corporibus nobilitate, nec Terram eſſe ignobiliorem Lunâ, & fortè alijs quibuſdam Planetis. Et ſanè Sol nobilior eſt Saturno, Ioue, ac Marte, nec tamen loco ſuperior.

Reſponderi tamen poſſet Tellurem cum hominibus & cæteris animantibus ſumptam, non eſſe infimam, & ſic negando Minorem. Gaſſendus verò ait, nihil eſſe in Mundo abſolutè infimum aut ſupremum, ſed ſolùm cõparatiuè ad ſitum animalis, potiſſimùmq. hominis, cuius pars ſuprema caput, infima pedes ſunt; inde eſt vt pars imminens vertici noſtro dicatur ſuprema, & quæ ſub pedibus iacet infima; quare quod nobis eſt Nadir & imum cæli, noſtris Antipodibus eſt Zenith & ſummum cæli: neque id quod eſt medium habere continuò rationem infimi, vt patet in vmbilico humani corporis.

III. *Argumentum à nimia Licentia collocandi Tellurem vbilibet.*

3. Argum. Forma. III. S*I Tellus non eſt in centro Vniuerſi, licebit vnicuiq. illam collocare vbicumq. voluerit in Vniuerſo. Conſequens eſt abſurdum. Ergo &c.*

Reſpondetur Negando Maiorem, non enim in eo ſitu eam collocare licebit, ex quo vndecumq. non appareat nobis integrum hemiſphærium cæli ad ſenſum. Hoc tamen ſaluo phænomeno licebit: nam vt aduertit Gaſſendus Epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 115. tantam eſſe Fixarum diſtantiam, vt eas omnes in vnica ſuperficie eſſe cum Planetis & inter ſe iudicemus, ex quo infert ſi eſſemus in Luna aut in Sole, fore tamen, vt nobis cælum ſphæricum, & vndique ipſius hemiſphærium appareret. Additq. quemadmodum Ptolemaici admittunt Planetas circa Terram circumuolui nec tamen aiunt ipſorum orbes Telluri concentricos, ita non ſequi, vt ex eo quòd cælum verſari circa Terram videamus, ſciamus propterea vbi ſit centrum cæli, ac poſſe multis ſemidiametris terreſtribus abeſſe à Terra. *Reſponſio.*

IV. *Argumentum à ſitu Inferni loci ſeu Inferorum.*

VI. S*I Tellus non eſt in Mundi centro, damnatorum locus non eſſet Infernus, nec omnes, qui eò ablegantur, deſcenderent in Infernum, immo damnatorum locus eſſet in cælo. Hæc autem abſurda ſunt: Ergo &c.* MAIOR probatur, quia qui circa meridiem verſùs centrum Telluris deferrentur, ij recederent à medio mundi idest à Sole, vel centro orbis Magni Soli proximo, quare potiùs aſcenderent, quam deſcenderent. *4. Argum. forma.*

Reſpondebunt Copernicani abſolutè negando Maiorem, Infernus enim locus damnatorum intelligitur cõparatiuè tum ad ſuperficiem Terræ, in qua Viatores homines degunt, tum ad Empyrei ſupremam regionem, in qua comprehenſores habitant, à qua vtraq. damnati recedunt tendendo ad Gehennam; neq. abſurdum eſſe, damnatos eſſe in cælo Planetario, ſed in cælo Empyreo: neq. illud CHRISTI, *Videbam Satanam ſicut fulgur de cælo cadentem*, intelligi neceſſariò de cælo Planetario, ſed de cælo Empyreo: Verùm quod ſpectat ad auctoritates ſacras circa locum Terræ, infrà ſeriò agendum erit. *Reſponſio.*

5. *Argumentum à Peruerſione Syſtematis Elementaris ac Planetarij, numerique Planetarum.*

V. S*I Tellus mouetur per orbem Magnum circa Solem, vt fingunt Copernicani, totum ſyſtema non ſolùm elementare ſed etiam Planetarium peruertitur, & perturbatur contra communem non tam vulgi quam ſapientum ſenſum, idq. abſq. vlla neceſſitate. Ergo Tellus non mouetur per Orbem Magnum &c.* Antecedens probatur, Quia communis ſapientum ſenſus eſt, Elementa omnia & elementaria corpora infra omnes cælos eſſe, & ab iis non minùs loco, quàm natura & conditione diſtincta, Lunam autem infimam eſſe omnium Planetarum, & Solem ac Lunam eſſe duo Luminaria præcipua, ac primarios Planetas, ac denique Solem eſſe ſuperiorem Lunæ, ſed inferiorem Saturno, Ioue ac Marte: At Copernicani collocant non modò Tellurem in cælo, & inter Planetas, ſed etiam totam ſphæram Elementarem, & cum ipſis omnia mixta animata & inanimata, ita vt iam ſcarabei quoque & formicæ per ipſos ſint veluti planetulæ ſecundarij, Lunam verò inter cælum Martis ac Veneris inſerunt, & ſecundarium Planetam Telluris comitem efficiunt: Solem deniq. de omni cælo deiectum, & ex omni Planetarum numero expunctum, immobilem in centro vel prope centrum Mundi locant. Hæc verò omnia fingunt, nulla cæleſtium aut elementarium Phænomenorum neceſſitate compulſi, ſed tantummodo quaſdam ideas, & congruentias intelligibiles conſectati. *5. Argum. forma.*

Reſponſio ad Argum. Reſpondent Copernicani concedendo Antecedens quoad omnes partes, excepta negatione neceſſitatis: quę non probatur niſi de neceſſitate ab experimẽto ſenſuum ſumpta: ſed ipſi dicent; ſe ad id compulſos neceſſitate à priori, ex cauſis archetypicis ac Idealibus, & ne alia abſurda in Mundi ſyſtemate admitterent, qualia putant Retrogradationem ac Stationem; & duplicem inæqualitatem motus Planetarum, & ſuperfluitatem Epicyclo-

tum,

Digitized by Google

ium, ac Librationum: Vel dicent, hanc ipſam non eſſe quidem neceſſitatem abſolutam, ſed ſolùm ex hypotheſi eius, quod melius ſit ſecundùm ſe, & quod videatur dignius Opifice & Conditore DEO. Quapropter licèt argumentum factum permagnam vim habeat apud aſſuetos Peripatetico Philoſophandi modo: apud Platonicæ tamen ſectæ ingenia, quæ Ideas intelligibiles magis quàm imagines rerum per ſenſum receptas contemplantur; non eſt tanti ponderis.

CAPVT XXVII.

Proponuntur ac Diſſoluuntur Nouem Argumenta ſumpta ex Cæleſtibus Phænomenis, & præcipuè ex Eclipſibus, & ab Euidentia motus Solis, Contra Motum Telluris Annuum.

I. AD oſtendendum Telluris globum eſſe in centro cęli ac Mundi huius aſpectabilis ſolent afferri multa argumenta ex his, quæ nobis de cælo ac cæleſtibus apparent depromptà; de quibus *Ariſtoteles* 2. de cælo c. 13. textu 97. & 103. ibique interpretes. *Ptolemæus* lib. 1. Almageſti cap. 5. & 6. *Cleomedes* lib. 1. Cyclicæ Theoriæ cap. 9. *Alfraganus* differ. 4. *Sacroboſchius* in ſphæra cap. 1. ibique *Clauius* a pag. 135. ad 143. *Maurolycus* dialogo 1. Coſmographiæ pag. 9. *Barocius* lib. 1. Coſmographiæ pag. 33. *Blancanus* in ſphæra lib. 4. cap. 1. *Licetus* in diſputationibus de Terra vnico centro motûs, & *Georgius Bucanbanus* lib. 1. ſphæræ, cuius carminibus præludendum videtur.

Bucanbani verſus pro Telluris ſitu in medio Mũdi.

Nec minùs id certis facile eſt cognoſcere ſignis,
Si minùs a porta tellus diſtaret eoa,
Quàm Tarteſiaco qui feſſos accipit axes
Limite; iam Phœbus radijs inſignis coruſcis
Cùm caput exereret maiorem oſtenderet orbem
Manè oriens, rurſus ventura nocte minorem.
Sidera quid memorem, vel quæ labuntur eodem
Limite perpetuo, vel quæ non paſſibus æquis
Per liquidos cæli campos conſtanter aberrant,
Cùm propiora meant, maiori corporis auctu
Eſſe videbuntur nobis; dum longius abſunt,
Pro ſpatij faciem oſtendent ratione minorem.
Quin Solem obſerua cæli de culmine rectà
Cùm ferit Aethiopas radiorum cuſpide nulla,
Cùm teneros ſetas defendit pampinus vmbra,
Si propior terris lucis moderator eois
Tunc regeret currus, maior peragranda peracta
Lucis parte foret, cæli & faſtigia paucis
Manè per aduerſum cliuum Sol ſcanderet horis,
Serus in occiduum ſpatio maiore iugales
Conderet oceanum. Contrà ſi terra propinqua
Heſperiæ meta longè diſtaret eoa,
Manè diu Titan ſcandens ſublime cacumen
Aetheris, Heſperias cuò præcipitaret in vndas;
Tempora nec lucis, nunc vt ſolet, ætheris alti
E ſolio ſpatijs medias ſecerneret aquis.
Præterea propior ſi Sol ſe ſe exerat Iadis
Quàm Gadis Heſperijs, vmbras ponendo minores
Heris proijceret paribus, quàm littora Calpes
Cum petit in noctem quatiens decliuis habenas:
Corpus enim ad lumen ſi proponatur opacum
Tam magis obſcuras in longum porrigit Vmbras,
Quàm magis a denſo remouebis corpore lumen.
Nunc Sol æquales ſpatijs æqualibus vmbras
Cùm iaciat, ſpatijs terram vndique reſpicit æquis.
Ex æquo occidua, portæq. propinquius eoæ
Terra orbis, calidum ſed nec decliuis in Auſtrum
Propendet, nec Manaliam conſurgit in Vrſam;
Sed medio inter vtrumq. Polum diſcrimine pendens
Circumfuſum æquo diſtinguit limite cælum,
Nonne vides blandi cùm nuncia veris hirundo
Admonet æquales cum lucibus eſſe tenebras?
Aut cùm Libra dies, noctesque examine iuſto
Temperat, & mites fouet æſtus mitior Vuas,
Manè nouo ſurgens roſeo cum Phœbus eoo
Fundit in hameates radiorum ſpicula terras,
Turritaq. domus, armataq. mœnia pinnis,
Et quæ finitimis excludit iurgia limes
Arbor agri rectos ad ſera cubilia Phœbi
Proijcit Vmbrarum mucrones: rurſus in vndas
Veſpere diſcedens ſero dum condit anhelus
Phœbus equos, roſeos vmbrarum cuſpis in ortus
Tenditur, ac cùm Sol pluuios decliuis in Auſtros
Aegocerota tenet, vel cùm ſublimis in Arctos
Aemicat, æquoreique accendit brachia Cancri,
Nunc Noton obliqua, Boream nunc appetit vmbra.
Sed media mundi tellus ſtatione relictà
Si ſe Parrhaſiam magis acclinaret ad Arcton,
Omnis in algentem ſe ſe vmbra extenderet Arcton,
Sin magis humentes ſe ſe inclinaret in Auſtros.
Omnis in humentes ſe ſe vmbra extenderet Auſtros,
Et tranſuerſa ſinus tam veſpertina ſecaret
Porrectam eois longè de montibus vmbram.
Sed neque ſi tellus medio non eſſet in axe
Inter vtrumque polum ſubtracto lumine fratris
Delia telluris ſubita palleret ab vmbra,
Diuiſo quoties æquali limite cælo
Obijcit aduerſum radijs Solaribus orbem.

Plurima tamen argumentorum prædictorũ, quæ reliqui etiam Auctores ſuperiùs indicati afferunt, eò tantùm valent, vt oſtendant Terram non poſſe eſſe extra planum Eclipticæ cęleſtis, aut extra centrum Æquatoris versùs Auſtrum aut Septentrionem excurrens, quod ne Copernicani quidem dicunt; idcirco illis prætermiſſis, reliqua argumenta ſeligemus.

I. *Argumentum Generale ex Phænomenis congruentibus ſitui Terræ in Mundi medio.*

II. SI *ponatur Tellus in centro Mundi, ſalua ſunt omnia cæli Phænomena, & hæc ſuppoſitio correſpondet obſeruationibus factis ab Aſtronomis. Ergo Tellus eſt in centro Mundi.* Hoc nimirum eſt argumentum Ariſtotelis 2. de cælo textu 103. dicentis: *Atteſtantur autem & ea, quæ a Mathematicis dicta ſunt circa Aſtrologiam. Illa enim quæ apparent, eueniunt tranſlatis figuris, quibus determinatus eſt aſtrorum ordo, tanquam in medio poſitâ Terrâ.* *1. Argum. Forma.* *Ariſtotelis argumentũ pro ſitu terræ.*

Reſpondent Copernicani conceſſo Antecedente negando Conſequentiam, & retorquendo argumentum: Eadem enim Phænomena ſalua ſunt, ſi ponatur Tellus volui circa ſuum axem motu vertiginis, & circa Solem annuo motu tranſlationis, ergo Tellus ſic mouetur. Cùm ergo vtrouis modo ſalua ſint prædicta Phænomena, conſequentia pro neutra hypotheſi eſt neceſſaria, & argumentum in formam redactum nititur duabus particularibus affirmatiuis; ex quibus nihil neceſſariò cócluditur. *Reſponſio ad arg. 1.*

II. *Argumentum à Duobus motibus apparentibus in Planetis.*

III. SI *Tellus moueretur circulariter, deberet moueri pluribus quàm vno motu. Sed non poteſt moueri pluribus vno motu. Ergo Tellus non mouetur circulariter.* MAIOR patet inductione facta in omnibus ſphæris, quę mouentur circulariter, quare ſi Tellus poneretur inter Planetas deberet ipſa quoq. pluribus quàm vno motu moueri. MINOR probatur; quoniam magnę mutationes apparerent in ſtellis fixis, earumq. ortu & occaſu, quę non apparent. Eſt autem hoc argumentum *Ariſtotelis* lib. 2. de cælo textu 97. quod ipſius verbis libet exprimere. *Præterea*, inquit, *omnia quæ feruntur latione circulari, ſubdeficere videntur, ac moueri pluribus vnâ latione, præter primam ſphæram: quare & Terram neceſſarium eſt, ſiue circa medium, ſiue in medio poſita feratur, duabus moueri lationibus. Si autem hoc acciderit, neceſſarium eſt fieri mutatio-* *2. Argum.* *Ariſtotelis alterum argum.*

Digitized by Google

tationes & conuerſiones fixorum aſtrorum: hoc autem non videtur fieri; ſed ſemper eadem apud eadem loca ipſius oriuntur & occidunt. Excipit autem Philoſophus primam ſphæram, ideſt primum Mobile, cui vnicum motum, nempe diurnum, tribuit.

Reſponſio ad argum. 2. Reſpondetur concedēdo Maiorem de motib. realibus, negando de apparentibus; contra verò negando Minorem de realibus, concedendo de apparentibus, de quibus ſolùm valet probatio, cùm enim in hac hypotheſi, obſeruatorum oculi vnà cum Tellure vtroq. motu moueantur, non poſſunt nobis apparere ipſius Telluris motus; ex ipſius tamen motibus realibus ſequitur, vt ſtellæ eâdem quantitate nobis appareant, iuxta mox dicenda.

III. *Argumentum ab Hemiſphærio ac medietate Cæli ſemper apparente.*

3. Argum. Forma. IV. *SI Tellus non eſſet in medio Mundi, non poſſet nobis vbiq. terrarum poſitis apparere integrum cæli hemiſphærium, ſeu cæli cuiuſuis medietas, neq. ſex ſigna Zodiaci extarent ſemper ſupra horizontem. At contrarium obſeruatio omnium terræ locorum & omnium ſæculorum docet. Ergo &c.*

Reſponſio. Reſpondetur diſtinguendo Maiorem, eamq. concedendo ſi nec Tellus moueretur motu diurno 24. horarum, nec annui orbis ſemidiameter inſenſibilis eſſet proportionis ad ſemidiametrum ſphæræ fixarum; nec denique ſemidiameter globi terreſtris parua eſſet ad ſenſum reſpectù ſemidiametri cælorum: Secùs autem negando Maiorem. Ex motu enim diurno 24. Hor. fit vt perinde ſe habeat in ortu & in occaſu ſiderum, ac ſi ipſa circa Tellurem, tanquam centrum ſuæ reuolutionis, verſarentur. Ex ingenti autem diſtantia Fixarum ac ſignorum Zodiaci viſibilium reſpectù diſtantiæ Terræ à centro Mundi & Fixarum, quæ ad ſenſum nulla eſt, fit vt appareant ſemper ſex ſigna, & integrum hemiſphærium ſphæræ Fixarum. Denique ex paruitate ſemidiametri terreſtris, collatæ cum ſemidiametro aliarum ſphærarum ad Planetas pertinentium, fit vt perexigua ac vix ſenſibilis portio de cælo planetarum nos lateat; nec ſemidiameter Terræ nobis in vnum cæli quadrantem obuerſis eripiat arcum maiorem parallaxi horizontali cuiuſq. Planetæ, quæ in Luna quidem paulò maiuſcula eſt vno gradu, ſed in alijs Planetis minor vno gradu: quanta verò ſit, patet ex dictis lib. 3. cap. 8. vbi de Solis; & lib. 4. cap. 14. vbi de Lunæ parallaxibus, & lib. 7. ſect. 6. cap. 7. vbi de aliorum Planetarum parallaxibus. Dempta itaq. parallaxi horizontali à quadrante, ſeu a gradibus 90. relinquuntur grados 89. & amplius ſi Lunam excipias, quos videmus conuerſi ad Orientem, & totidem videmus conuerſi ad Occidentem, quare non mirum ſi penè integram cæli etiam Planetarij medietatem videmus. Et hinc etiam fit, vt tellus videatur punctum reſpectù cæli, præſertim ſupremi, vt contendunt Ptolemæus lib. 1. Almag. cap. 6. Alfraganus diff. 4. Proclus in ſphæra, Clauius in ſphæra pag. 143. & alij.

IV. *Argumentum à Magnitudine apparenti Stellarum.*

4. Argum. Forma. V. *SI Tellus non eſſet in medio Mundi viſibilis, Stellæ eadem non viderentur ſibi ipſis æquales in ortu media nocte & occaſu; at videntur ſibi ipſis æquales. Ergo &c.* MAIOR probatur, quia ex ea Terræ parte viderentur maiores, quæ propior cælo eſſet. Quòd ſi dicas vapores horizontis huic aſpectui officere, ſumantur ſtellæ prope Meridianum viſæ in diuerſis horizontibus, inquit *Clauius* pag. 136. ſphæræ, omnes enim vident tunc Arcturum eiuſdem magnitudinis, & ſic de cæteris: etiam diuerſis anni temporibus.

Reſponſio. Reſpondetur concedendo Maiorem, ſi diſtantia Terræ à Mundi centro ad Stellarum diſtantiam eſſet ſenſibilis, aut notabilis proportionis; ſeu ſi Tellus non eſſet Phyſicè & ad ſenſum in medio Mundi; negando autem ſi inter diſtantias prædictas proportio ſit inſenſibilis, ſeu ſi Tellus ſit in medio Phyſicè; eſto non Mathematicè.

V. *Argumentum ab Vmbris Gnomonum.*

VI. *SI Tellus non eſſet in Mundi medio, vmbræ Gnomonum orientales non eſſent in pari altitudine Solis æquales occidentalibus, nec diebus Æquinoctialibus deſcriberent in plano horizontali rectam lineam. Conſequens eſt falſum & contra obſeruationes, Ergo & antecedens, vnde illud conſequitur.* MAIOR probatur à *Cleomede* lib. 1. Cycl. Theor. cap. 9. quia ſi Tellus magis accederet ad Orientem, vmbræ gnomonum Sole oriente breuiores eſſent, quàm occidente, quò enim vicinius eſt luminoſum, cæteris paribus, vmbræ contractiores fiunt: contrà ſi Tellus magis accederet ad Occidentem, breuiores eſſent vmbræ Solis occidentis, quàm orientis: Si verò Tellus magis accederet ad alterum polorum, vmbræ æquinoctiales, deſcriberent curuam lineam, ſicut in diebus extra Æquinoctia. *5. Argum. Forma.*

Reſpondetur concedendo Maiorem ſi Tellus notabiliter accederet ad Solem orientem magis quàm ad occidentem ob ſitum in orbe annuo: ſecùs autem negando. Iam verò nihilo magis diſtat Terra à Sole ſiue oriente ſiue occidente, quàm diſtet Sol in altera hypotheſi, à Terra, cùm Sol ponatur in centro orbis Magni Terræ, aut huic centro quàm proximus. Et eodem modo reſpondetur ad argumentū ſumptum ex arcu ſemidiurno antemeridiano, qui non videtur futurus æqualis pomeridiano. *Reſponſio.*

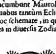
VI. *Argumentum à Viciſſitudine dierum & noctium.*

VII. *SI Tellus eſſet extra mundi centrum, non contingerent bina quotannis Æquinoctia & bina Solſtitia, nec reliqua dierum viciſſitudines, quæ in triplici ſphæra apparent, Recta videlicet, Parallela, & Obliqua. Conſequens eſt falſum, Ergo &c.* *6. Argum. Forma & Reſponſio.*

Reſpondetur conceſſa Maiore ſi Tellus non circumferretur annuatim in Plano Eclipticæ circa Solem in centro, aut prope centrum mundi immotum, aut non ita vt Æquator terreſtris inclinatus eſſet ad Eclipticam gradibus 23 ½. ſibiq. ſemper parallelus eſſet. Secus autem negatur Maior.

VII. *Argumentum ab Eclipſibus Lunæ.*

VIII. *SI Tellus non eſſet in medio Mundi, Eclipſes Lunæ non ſemper fierent Lunâ exiſtente ſub Zodiaci loco oppoſito illi, ſub quo eſt Sol. Sed Eclipſes Lunæ ſemper fiunt Luna & Sole exiſtentibus ſub oppoſito Zodiaci loco: Ergo Tellus eſt in medio Mundi.* MINOR in confeſſo eſt apud omnis æui Aſtronomos. MAIOR videtur oſtendi à *Ptolemæo* lib. 1. Almageſti cap. 5. illis verbis. *7. Argum. Forma.* *Et vt breuiter perſtringam, vniuerſus ordo, qui apparet in incrementis decrementiſque dierum & noctium: niſi medium terra ſitum obtineret, penitùs confunderetur. Præterea Lunæ quoq. Eclipſes in quibuſcumq. partibus cæli accideren, non poſſent in oppoſito Solis loco fieri: cùm ſæpius Terra non in oppoſitione, ſed in minoribus ſemicirculo ſpatijs ſeorſum illis opponeret.* Quod argumētum vrgent *Auerroës* lib. 2. de cælo ad textum 103. *Io. Regiomontanus* lib. 1. Epitomes Almag. *Maurolycus* dialogo 1. Coſmographiæ pag. 9. & noſter *Clauius* in ſphæram pag. 142. ſed impenſiùs huic probationi incumbunt Maurolycus & Clauius, quorum vterq. ex duabus tantùm Eclipſibus rem confici poſſe putat, vſus hoc ſchemate, in quo repræſentantur duæ Eclipſes Lunares in diuerſis Zodiaci locis factæ, ſed ita vt locus Solis ſub Zodiaco, ſit oppoſitus Lunæ loco ſub Zodiaco; atque adeò quando contra Luminarium per diametrum opponuntur: ex quibus effici dicunt, vt Terra, cuius vmbra C, eclipſat Lunam, ſit in vtrâq. diametro, atq. adeò in communi earum ſectione: quare cùm omnes diametri Mundi ſeſe in centro Mundi interſecent, neceſ-



ſe eſſe putant, vt Tellus ſit in centro Mundi, & Maurolycus id vſq. eò manifeſtum putat, vt concludat, *nihil reſtare ambigui*.

Reſponſio ad Arg. 7. Reſpondetur tamen diſtinguendo Maiorem, eamq. concedendo ſi Tellus ita eſſet extra centrum Mundi, vt non ipſa, ſed Sol ſicut & Luna circa illud reuoluerentur, Sol quidem annuatim, Luna verò menſtruè. Sed negatur eadem Maior, ſi circa Solem mundi centro proximum reuoluatur annuatim Telluris centrum geſtans ſecum Lunare cęlum; Luna verò menſtruas circa Terram reuolutiones peragat: tunc enim ſub quouis Zodiaci loco poteſt ſpectari Sol ex Tellure, & ſub oppoſito loco Luna, atque ita quælibet Eclipſis Lunaris fieri in diametrali oppoſitione Luminarium. Quare argumentum prędictorum Aſtronomorum non petit Copernicanos; ſed eos, qui fortè fingerent, Solem circa centrum Mundi moueri annuatim, & Terram annuæ reuolutionis expertem extra centrum Mundi eſſe. At pro Copernicanis inſpice Schema expoſitum cap. 4. num. 17.

VIII. *Argumentum ab Eclipſibus Lunæ Horizontalibus.*

8. Argum. Forma. IX. *SI Tellus eſſet extra centrum Mundi, nunquam poſſent fieri Eclipſes Lunæ, luminaribus in Horizonte vtrimq. apparentibus. At fiunt aliquando huiuſmodi Eclipſes; Ergo Tellus non eſt extra centrum Mundi.* Hoc nimirum eſt argumentum, in quo per intempeſtiuum triumphum contra Copernicum cecinit Andreas Argolus in Ephemeride anni 1668. occaſione Eclipſis Lunaris futuræ die 25. Maij, quæ reſpectû Horizontis Romani ſic ſe habebit, vt manè oriente Sole, Luna ex diametro ipſi oppoſita & iam occubitura ſub Horizontem, appăritura ſit Eclipſata. Verba huius auctoris ſunt: *Secunda Lunæ Eclipſis 25. Maij hora 16. 26'. cuius calculũ*

Argoli argumentum ſed inane contra Copernicanos. *& figuram poſuimus conſultò, cùm fiat ferè in ortu Solis, & ea ratione vt videās an in Luminarium oppoſitione ex Horizonte ambo conſpiciantur; indicium terram eſſe in medio Firmamenti conſtitutam, contra Copernicanos. Quamuis aſſiduè hoc cõſpici poſſit ex ortu vel occaſu Palilicij, vel Antares ſtellarum diametraliter oppoſitarum, quarum vnâ conſtituta in Oriente, reliqua prabetur in Occidente conſpicienda, & è contrario.* Maior itaq. argumenti propoſitio ſic probatur. Si Lunæ Eclipſis fieri debet ita, vt non ſolum diametraliter Luna Soli opponatur, ſed etiam vtrumque Luminarium eodem tempore appareat in Horizonte, neceſſe eſt vt videatur integrum hemiſphærium, ſeu ſemicirculus Zodiaci, cùm integro ſemicirculo diſtẽt tunc Luminaria inter ſeſe; non poteſt autem videri integer ſemicirculus Zodiaci a nobis, niſi nos & noſtra Tellus ſit in centro Zodiaci cæleſtis, atq. adeo niſi in centro Firmamenti. MINOR probatur exemplis Eclipſium Horizontalium, & teſtibus *Plinio* lib. 2. cap. 13. *Mæſtlino* in Eclipſibus, de quibus plura nos lib. 5. cap. 5. propoſit. 5. immò nulla eſt Eclipſis Lunæ, quæ reſpectû alicuius Horizontis non ſit talis, ſiquidem nullum momentum eſt, in quo Sol non oriatur alicui Horizonti.

Reſponſio ad Arg. 8. Reſpondetur tamen diſtinguendo Maiorem, eamque concedendo ſi Tellus eſſet extra centrum Mundi, ſed immota, & Sol in orbe annuo volueretur circa Mundi centrum, vt adhuc imaginatur Argolus, ſed negando Maiorem, ſi circa Solem prope Mundi centrum conſtitutum reuoluatur Telluris centrum annua periodo, & circa Terram Luna menſtruo circuitu. Neq. verò neceſſe eſt ad talium Eclipſium Phænomenon, vt videamus ſemicirculum Zodiaci cæleſtis, ſed ſufficit vt Tellus ſit in eâ, quam ſuo centro deſcribat, Eclipticâ, ita collocata, vt Solem videat ſub vno puncto huius Eclipticæ, & Lunam ſub oppoſito, quantum Latitudo Lunæ permiſerit, atq. adeò vt Tellus ſit in linea recta Luminaribus interiecta: cętera omnia ſunt per accidens coniuncta cum his Eclipſibus. Ad hoc tamen vt eodem tempore poſſint conſpici Aldebaran in Oriente & Antares in Occidente, & quidem ab vnoquoque habitatorum Terræ, oportet vt Tellus ſit in medio Mundi Phyſicè, & ita vt diſtantia ipſius à centro Mundi, nullam habeat rationem ſenſibilem ad Fixarũ diſtantiam: vti non ſemel dictũ eſt.

IX. *Argumentum ab Euidentia motus Solis.*

X. *SI euidens ſit Phyſicè Solem moueri annuatim circa centrum Mundi, euidens eſt Terram non ſic moueri, ſed eſſe in centro Mundi. At euidens eſt Phyſicè Solem moueri annuatim circa centrum Mundi: Ergo euidẽs eſt Terram non ſic moueri, ſed eſſe in centro Mundi.* *9. Argum. Forma.* MAIOR certa eſt ſaltem ex hypotheſi Copernicana, in qua ob id ſolum Tellus circumducitur in orbe annuo circa Solem immotum, vt per eam præſtetur id, quod Sol in orbe annuo circa terram quieſcentem præſtare ab alijs ſupponitur; eſto in rigore Aſtronomico non repugnet vtrumque globum annuatim circumferri pari paſſu ſub Zodiaco. MINOR probatur, quia non minùs, immò magis euidens eſt Phyſicè Solem moueri proprio motu, quam reliquos Planetas proprio item motu versùs Orientem, ſiquidem & aliorum motus attemperantur ad Solis motum, & elõgatio quotidiana Planetarum ab aliqua Fixarum versùs Orientem, quæ eſt argumentum motûs proprij ipſorum, non minùs immò magis apparet in Sole. Iam verò ita euidens eſt Phyſicè reliquos Planetas moueri motu proprio, vt non poſſit eorum motus in Telluris motum commutari, quare ne Solis quidem motus apparens poteſt in Telluris motum commutari, ſine læſione Phyſicæ euidentiæ.

Reſpondent: tranſeat Maior; negando Minorem; tantummodo enim euidens eſſe ſubdiſiunctione, aut Solem circa Terram, aut Terram circa Solem annuatim moueri; cùm certum ſit, ſi nos eſſemus in Sole, fore vt nobis perinde Tellus videretur moueri ſub Zodiaco, ſicut nũc nobis in Terra conſtitutis videtur Sol moueri: quòd autem motum Telluris annuum, ſiquis eſt, non poſſimus aduertere, cauſa eſt, quia ille nobis noſtriſq. oculis communis eſt, qui transferuntur, ſi Tellus transfertur: ob quam cauſam ne Solis quidem motum aduerteremus in Sole conſtituti, etiam ſi ille reipſa moueretur, & Tellus quieſceret. Quæ cùm ita ſint, non debent, inquiunt, circumſpectè Philoſophantes vnius potiùs motum realem, quàm alterius ex hac apparentia deducere, ſed ſolùm apparentem Solis motum. *Reſponſio ad Arg. 9. ſed inualida.* Ad Minoris probationem reſpondetur negando paritatem, quia non poſſunt ſalua eſſe omnium Planetarum Phænomena, ſi circa ipſa quieſcentia ponatur Tellus moueri, & illorum periodos reipſa peragere: poſſunt autem & ipſorum & Solis ſtare phænomena, ſi circa Solem prope centrum Mundi quieſcentem ponatur Tellus annuatim moueri ſic, vt eius motus ſit inter orbem Martis & Veneris &c. iuxta ſyſtema expoſitum cap. 4. num. 15. & cap. 8. num. 22. Nihilominus diſiunctiua illa propoſitio, euidens eſt non Phyſicè tantùm, ſed Mathematicè; Sola autem euidentia Phyſica abſolutè ſumpta ſtat pro motu Solis, & ea ſufficit, quandiu oppoſitum non demonſtratur.

CAPVT XXVIII.

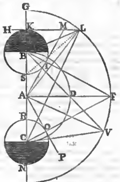
Proponuntur ac Diſſoluuntur Tria Argumenta Contra motum Annuum Terræ; ſumpta ex Parallaxi Orbis Annui.

I. PARALLAXIS *Orbis Annui* eſt diuerſitas aſpectûs, orta ex diuerſo ſitu ſpectatoris, cum Tellure tranſlati per orbem annuum. *Parallaxes Orbis Annui definitio.* Quæ diuerſitas eſſe poteſt vel in magnitudine apparenti Stellarum, vel in altitudine aut diſtãtia earum à vertice, aut in diſtantia earum ab aliquo puncto vel obiecto viſibili & immoto, cuiuſmodi eſt Sol, in hypotheſi Copernicæa. Proinde aſſertores immobilitatis Terræ contendunt; Si Tellus per orbem annuum transferretur aliò atque aliò; fore vt prædictæ diuerſitates apparerent in aliquibus ſtellis; quæ cùm non appareant, argumen-

mentum id eſſe, Terram nõ moueri per orbem annuum.

Iam vt Argumentorũ ac Solutionum vis percipiatur, eſto in ſequenti ſchemate in A, centrum Solis ac Mundi, circa quod ſemicirculus Eclipticæ ſeu orbis annui ſit BDC, ita vt Orbis annui diameter ſit BAC, & ſemidiameter AB, ſitq. centrum Telluris modò in B, vbi nocturnum hemiſphærium terræ eſt BK; & diurnum, ſeu illuſtratum à Sole eſt BS; modò poſt 6. menſes in C, vbi nocturnum hemiſph. CN, & diurnum CR; vt euenit exempli gratia, cùm ab vno ad alterum pũctum Solſtitialium, vel ad alterum Æquinoctialium transfertur. Ex eodem verò centro A, deſcribatur ſemicirculus magnus EFG, in ſphæra Fixarum, cuius diameter E A G, coincidat cum diametro orbis annui, qui ſemicirculus intelligatur erectus orthogonaliter ad planum Eclipticæ, ſitq. exempli gratiâ Colurus Solſtitiorum, ac ſimul Meridiani vicem ſuſtineat, & in eo ſit Eclipticæ Polus F, in quo fingatur eſſe ſtella quæpiam, ad quam ex centris B, & C, ducantur rectæ BF, & CF, ſitque oculus in ſuperficie terræ ſemel in I, & ſemel in O, per quæ puncta ducantur rectæ AIM, & AOP, tangentes terram in I, & in O, & vicem gerentes Horizontis Phyſici, per quem oculus I, videat Solem A, ſibi occidentem (ſiquidem diurnus motus fiat ex S in I, versùs K &c.) Sed in O, videat Solem ſibi orientem. Sit rurſus altera ſtella L, extra Eclipticam poloſq. Eclipticæ, ad quam ducantur ex Terræ centris B, ac C, rectæ BL, & CL; & neglecta nunc parallaxi orbis terrę, oculus B, fingatur videre L, per rectam BL, videbit enim illam eleuari angulo GBL, multò maiori, quam cùm in C, translatus videt illam per CL, eleuatam angulo GCL. Quare parallaxis orbi annui in hoc caſu erit angulus BLC, orta ex diametro BAC, ſicut in priori caſu eſſet angulus BFC: Quam Parallaxin per ſe, appellabimus, ſiue deinde ſit obſeruabilis, ſiue per accidẽs non ſit obſeruabilis, eò quòd ſtella L, aut F, ſemel viſa cùm tellus eſt in B, nequeat videri poſt ſex menſes, quando eſt in C, obſtante die aut fulgore Solis. Poſtea enim hos aſpectus ſecernemus, & quid obſeruari poſſit tranſlata Tellure docebimus.

Expoſitio ſchematis pro Parallaxi Orbis Annui.



1. Propoſitio Galilæi.

II. His præmiſſis, *Galilæus* Dial. 3. de Mundi Syſt. pag. Ital. 376. Lat. 385. demonſtrat, *Maximam parallaxim orbis annui, quam in altitudine aut diſtantia à vertice ſubire poſſint ſtellæ, eſſe illarum, quæ ſunt in Polis Eclipticæ*: Nullam verò earum, quæ in Ecliptica; & tantò minorem, quantò propiores ſunt Eclipticæ, remotiores autem à polis Eclipticæ. Itaq. in figura præcedenti, maxima parallaxis eſt ſtellæ F, nulla ſtellæ G, aut E; ſtellæ autem L, minor eſt quàm ſtellæ F, eò quòd angulus parallacticus BFC, maior ſit parallactico BLC, immò omnium eorum maximus, qui ſuper eadem baſi BAC, intra eamdem peripheriam EFG, continentur: vt ibidem idem oſtendit, & vel inde colligitur, quòd angulus ille ab F, tendendo versùs G, ita minuitur, vt tandem in G, euaneſcat. Quare ſtellæ Fixæ in Ecliptica poſitæ, nunquam eleuantur aut deprimuntur magis minuſue propter motum terræ: eſto fiant oculo modò propiores, modò remotiores, & ideò pagina Italica 375. Latina 382. eiuſdem dialogi idem demonſtrauit hanc alteram propoſitionem, quæ ipſi prior eſt: *Maximam Parallaxim orbis annui, quam in apparenti magnitudine ſubire poſſint ſtellæ, eſſe illarum, quæ ſunt in Ecliptica*: Nullam verò earum, quæ in polis Eclipticæ, & tantò minorem, quantò propiores ſunt polis Eclipticæ, ac remotiores ab Ecliptica. Prima tamen propoſitio valet in caſu, qui fingitur in deſcriptione figuræ, & poſita ingenti diſtantia Fixarum G, & E, alioquin poteſt dari caſus, vt etiam ſtellarum G, & E, aliqua parallaxis contingat ab orbe annuo, iuxta dicta cap. 11. num. 14.

2. Propoſitio Galilæi.

III. Operæ iam pretium eſt inquirere, quanta futura eſſet maxima parallaxis orbis annui, ſuppoſita tum diſtantia Solis & Fixarum à Terra mediocri, quam ponunt aſſertores aliqui immobilitatis Terræ, tum ea quam ponunt inſigniores Copernicani; quod facilè obtinebimus in triangulo ABF, rectangulo ad A, in quo ex prædictorum hypotheſibus datur latus AB, ſemidiameter orbis annui, nempe mediocris diſtantia Solis à Terra, & latus AF, quod eſt diſtantia Fixarum à Mundi centro, quare per Quintam Triangulorum Planorum Rectangulorum, de qua libro 10. ſect. 1. cap. 2. notus fiet angulus AFB, quo duplicato, habebimus integrum angulum parallacticum BFC, inſiſtentem diametro BC; eſto omnes Copernicani hactenus, pro parallaxi orbis annui abſolutè nobis obtruſerint angulum AFB; vt oſtendimus lib. 6. cap. 7. à num. 10. ad 15. ſiue diſſimulatione vſi ſint, vt hanc parallaxim minuerent; ſiue potiùs ob inaduertentiam, ortam ex aſſuetudine parallaxis orbis terræ, quam gignit ſemidiameter Terræ. Sicut enim in præcedenti figura, poſito ſidere in L, oriente oculo K, ac viſo per tangentem HKL; & ducta ex centro B, recta BL, parallaxis horizontalis ſideris eſt angulus BLK, inſiſtens Terræ ſemidiametro BK; ita illi ex ſola ſemidiametro orbis annui AB, æſtimarunt parallaxim orbis annui, nec maiorem angulo AFB. At quemadmodum, ſi quis ſtante tellure trãſferretur ex K, in S, locum ſui Antipodis, poſtq. videret vtrimq. ſidus L, parallaxis tota eſſet angulus SLK, orta ex diametro KS; ita tranſlata Tellure à B, in C, ob totam diametrum BC, euadit Parallaxis orbis annui adæquatè ſumpta BFC. Ad vtriuſq. tamen ſententiæ diſcrimen ponemus in ſequenti Tabula tum angulum AFB, tum angulum CFB, eiuſq. quantitatem elicitam ex ſequentibus datis lateribus AB, & AF, quorum primum ſumpſimus ex lib. 3. cap. 7. & ſecundum ex lib. 6. cap. 7. vbi etiam auctores diſtantiarum & loca eorum adduximus.

Lapſus Copernicanorum in Parallaxi Orbis Annui.

TABVLA PARALLAXIS MAXIMÆ ORBIS ANNVI.

Auctores Diſtantiarum	Diſtantiæ in Semidiametris Terræ: Solis à Terra ſeu latus AB.	Diſtantiæ in Semidiametris Terræ: Fixarum à centro Mundi ſeu latus AF.	Semiparallaxis ſeu Angulus AFB. G.	′.	″.	Parallaxis ſeu Angulus CFB. G.	′.	″.
Ptolemæus	1126	20220	3	11	34	6	23	8
Albategnius	1068	19000	3	13	20	6	26	40
Tycho	1120	14000	4	35	30	9	11	0
Nos	7300	100000	4	10	30	8	21	0
Keplerus	3469	60000000	0	0	12	0	0	24
Lansbergius	1498 1/2	41958000	0	0	7 1/2	0	0	15
Galilæus	1208	13046400	0	0	20	0	0	40
Hortenſius	1498 1/2	10312227	0	0	30	0	1	0
Herigonius	1200	1440000	0	3	0	0	6	0

Copernicani.

Aduerteodum autem, Lansbergium olim vnà cum Hortẽſio, admiſiſſe Parallaxim orbis annui in Fixis 30″. (ideſt reuera ſemiparallaxim) quaſi nullis obſeruationibus deprehenſilem, ſed poſteà in Vranometria lib. 3. elemento 7. eam redegiſſe ad 7″. 22‴. quare eam vt par eſt duplicando, fit tota parallaxis 14″. 44‴. ſeu ferè 15″.

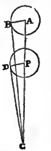
Diſtantia Fixarũ aſſerenda, ne Parallaxis orbis annui fiat maior quã 10. Secundorum.

IV. Præter notitiam prædictę parallaxeos, quia exiſtimamus Inſtrumentis noſtris ritè adhibitis poſſe deprehendi differentiam in altitudine ſiderum, quæ non ſit minor decem Secundis; iubet inueſtigare, quantam diſtantiam Fixarum à centro Mundi ſtatuere oporteat Auctores, ſi velint tantam parallaxim orbis Annui poſſibilem non excedere 10″. ſeu angulum CFB, prædictum eſſe 10″. & AFB, 5″. poſito latere AB, ſeu diſtantia inter Solem ac Tellurem tanta, quantam quilibet infraſcriptorum Auctorum ſupponit. Quod facilè abſoluemus per analyſim trianguli prędicti ABF, rectanguli ad A, in quo datur AB, & aſſumitur angulus oppoſitus AFB, Secundorum 5″. Igitur per 7. Triangulorum planorum Rectangulorum, inueniemus quantam oporteat eſſe Fixarum diſtantiam AF. Eſto itaq. infraſcripta tabella.

Poſito Angulo AFB 5″. & CFB 10″. & AB Semidiametror. Terræ		AF, eſt Semid. Terræ
Copernico	1150	47 439 800
Keplero	3469	142 746 428
Galilæo	1208	49 832 416
Lansbergio	1498 ½	61 616 122
Hortenſio	1498 ½	61 616 122
Bullialdo	1460	60 227 920
Herigonio	1200	49 502 400
Vendelino	14656	604 589 312
Nobis	7300	301 146 419

Non eſt ſenſibilis diuerſitas in magnitudine apparẽti Fixarũ ob Parallaxim orbis annui.

V. Supereſt diſquirere, quantò maior appareret ſtella Fixa primæ magnitudinis, qualis eſt Sirius, ſi Tellus ad illam accederet per totam diametrum orbis annui, & fingeretur talis ſtella eſſe in Ecliptica, poſita minima diſtãtia Fixarum à centro Mundi, quam ponant aliqui Copernicani, videlicet ſemidiametrorũ terreſtrium 1440 000, quantam ponit Herigonius. Eſt autem diameter apparens Sirij 18″. tantummodo Secundorum, vt docuimus lib. 7. ſect. 6. cap. 11. in prima tabula. Eſto itaq. in ſequenti figura AC, diſtantia Sirij à mundi centro C, & Sirii ſemidiameter apparens ſub angulo ACB, Secundorum 9″. Ducta enim tangente CB, & ſemidiametro AB, datur in triangulo ABC, rectangulo ad contactũ B, Baſis AC, 1440 000. & angulus adiacẽs ACB, 9″. ex quib. per primam Triangulorum horum, colligitur Sirij vera ſemidiameter, terreſtrium ſemidiametrorum 62 [illegible]. Acceſſerit iam oculus ad ſtellam, ita vt Sirius ab oculo C, diſtet interuallo CP, nempe ſemidiametrorum 1437 600. demptis ſcilicet 2400. quot Herigonius dat orbis annui diametro, à ſemidiam. 1440 000. licèt in hypotheſi Copernicęa demenda eſſet tantum ſemidiameter, niſi pro diſtantijs à centro Mundi, ſumantur diſtantiæ à centro terræ, & ſit DP, 62 [illegible]. nam in triangulo PDC, rectangulo ad D, inuenietur per Secundam triangulorum planorum rectangulorum, angulus PCD, 9″. 2‴. quare tota diameter apparens Sirij erit 18″. 4‴. adeoq. ob prædictum acceſſum non maior quàm 4‴. quæ differentia eſt prorſus inobſeruabilis. Quantò igitur minùs obſeruabilis erit in alijs ſtellis minoribus, & extra Eclipticam, & magis diſtantibus à centro mundi? His præparatis, veniamus ad Argumenta.



I. *Argumentum à Parallaxi Orbis Annui in Altitudine Fixarum.*

VI. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, aliqua ſenſibilis parallaxis obſeruaretur in altitudine meridiana Fixarum, poſt tres aut ſex mẽſes in eodem Horizonte organis magnis & exactè fabrefactis atq. adhibitis capta. Sed nulla talis parallaxis hactenus apparuit. Ergo Tellus non mouetur in Orbe Annuo.*

Maioris probatio.

MAIOR probata videtur ex calculo Trigonometrico, & tabula ad finem numeri 3. ſaltem pro ſtellis in polo Eclipticæ aut non longè poſitis, cuiuſmodi eſt ſtella in flexura Draconis, in altero autem hemiſphęrio eſt ſtella in pectore piſcis Dorado. Poteſt prętereà probari ex Sirio, quem nos in Meridiano obſeruauimus non ſemel paulò poſt Æquinoctium autumnale manè oriente Sole, & paulò poſt Æquinoct. vernum veſpere occidente Sole; tantus enim eſt huius ſtellę fulgor, vt etiam per vnum circiter horę quadrantem ante occaſum, vel poſt ortum Solis cerni poſſit horizonte ſereno, & capi eius diſtantia viſa à Sole, nec non altitudo meridiana. Sit iam Sirius in L, in figura num. 1. expoſita, eiuſq. Auſtralis latitudo GL, ideſt angulus GAL, Gr 39. 32′. 58″. ex dictis lib. 6. cap. 24. Eſto iam iuxta Herigonium, AB, ſemidiametror. terreſtrium 1200. & AL, 1440 000. ex his enim & angulo comprehenſo BAL, Graduum 39. 32′. 58″. prouenit per 3. Triangulorum Planor. Obliquangulorum angulus ALB, Minutr 1′. & 50″. quare totus parallacticus CLB, proximè eſt 3′. 40″. Sit iam ſtella Polaris in V, cuius latitudo EV, ideſt angulus EAV, eſt Gr. 66. 2′. & in triangulo CAV, præter angulum prædictum, dentur vt ſuprà AC, 1200. & AV, 1440 000. ſemidiametrorum terræ; inuenietur enim angulus AVC, 2′. 38″. & BVC, ferè 5′. 16″. tanta ergo parallaxis in altitudine horum ſiderum appareret, ſi in Meridiano ſpectari poſſent ex tellure translata à B, in C, per totam diametrum BAC; Sed ſi ſumantur diſtantię Keplerianę AB, 3469. & AL, aut AV, 60 000 000. prouenit ALB, 8″. & CLB, 16″. ferè; Sed AVC, 12″. & CVB, 24″. ferè.

Minoris probatio.

MINOR Probatur, quia neque nos in Sirij altitudine, neque aut nos, aut Tycho in Polaris ſtellæ altitudine tantam parallaxim deprehendimus: immo Tycho Anno 1586. obſeruauit in media nocte eiuſdem ſtellæ altitudinem meridianam maximam poſt autumnale Æquinoctium, Annis autem 1577. 1581. 1586. & 1589. poſt Solſtitium brumale obſeruauit ſub manè minimam, & poſt veſperam maximam eiuſdem altitudinem, & ex omnibus his obſeruationibus reperit eamdem ſemper diſtantiam eius à polo mũdi, & quidem Anno 1586. ex Æquinoctiali & brumali obſeruatione, reperit illam Gr. 2. 56′. 10″. cùm debuiſſet diuerſam reperire, ob translationem telluris in meſto ſpatio factam, nec vllam parallaxim deprehendit, ne decem quidem Secundorum, vt etiam narrat Longomontanus lib. 1. Theoricorum cap. 1. pag. 159. Quod & *Keplerus* lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 493. confirmat dicens de Tychone. *Obſeruauit ille altitudinem maximam ſtellæ polaris, quæ hac tempeſtate eſt in 7. Arietis anno 1586. in media nocte poſt æquinoctium autumnale, fuitq. Gr. 58. 51′. eamdem obſeruauit etiam circa Solſtitium hyemale 26. Decembris, veſperi hora circiter 6′. inuenitq. rurſum Gr. 58. 51′. itaque differentia non fuit vlla; cùm tamen menſe Septembri horizon ſecaret ſphæram Fixarum tota ferè ſemidiametro orbis, in quo tellus circumfertur, inferius, quam 26. Decembris; quippe ibi Sol in Libra apparuit, hic in Capricorno. Idem factum etiam, cùm minima altitudo obſeruata fuit in media nocte, poſt Aequinoctium vernale, & poſt hyemale Solſtitium manè hora 6. vtrimq. enim inueniebantur Gr. 52. 59′. 30″. quamquam menſe Martio Horizon, tota ferè ſemidiametro orbis, in quo Tellus, altius ſecaret Fixas, quam Decembri. Ergo diameter iſta orbis, in quo tellus circumfertur, per inſtrumenta Brahæana non eſt ſenſibilis.*

1. Reſponſio Kepleri vitioſa.

VII. Reſponderet 1. *Keplerus* eadem pag. 493. negando Maiorem, quia ex ipſius diſtantijs non ſequitur parallaxis orbis annui maior Secundis 12″. quam negat vllà diligentia artificum ſentiri poſſe, prçſertim *cùm diameter ſtellæ polaris videatur ad minimùm vnum minutum æquare, neque diligentia artificum, de quinta parte vnius minuti credendum ſit*. Sed hæc reſponſio quatuor vitijs laborat; *Primò* enim parallaxim 12″. ex ſola ſemidiametro orbis annui æſtimat, at tota parallaxis ex diametro æſtimanda, eſt 24″. vt patet ex tabula num. 3. præmiſſa. *Secundò* Polaris ſtellę diameter apparens eſt tan-

tum-

Digitized by Google

tummodo 7″. 54‴, vel ad ſummùm 8″. ex correctis obſeruationibus noſtris lib. 7. ſect. 6. cap. 11. traditis in 1. tabula. *Tertio* etiam ſi diameter hęc eſſet vnius minuti, poſſunt tamen in centro quadrantis Aſtronomici erigi chordulæ adeò ſubtiles, vt per eas collimetur in ipſiſſimũ centrum ſtellæ, & diſcus eius bifariam ab ipſis ſecetur. *Quartò* ſuo Tychoni iniuriam facit, qui in ſua Mechanica ſæpe aſſerit, ſe altitudines Solis ac Fixarum, vſque ad diſcrimen Secundorum denum, ſeu ſextæ partis vnius minuti obſeruaſſe.

2. Reſpõſio Hortenſij vitioſa. VIII. Reſpondet 2. *Hortenſius* in diſſert. cum Gaſſendo de Mercurio ſub ☉ viſo, negando Minorem, admittit enim parallaxim 30″. ſed negat hanc vllis organis euidenter ſentiri poſſe. Sed & huius reſponſio dupliciter peccat. *Primò* enim parallaxis illa ex ſola ſemidiametro orbis annui ab ipſo deducta eſt; ex tota autem diametro euadit 60″. ideſt integri minuti *Secundò* & ipſe iniuriam facit Tychoni & alijs diligentioribus huius ſæculi Aſtronomis, vſq. ad decades ſaltem Secundorum deſcendentibus in obſeruanda ſiderum altitudine.

3. Reſpõſio Mæſtlini & Herigonij inſufficiens. IX. Reſpondent 3. *Mæſtlinus* in additione ad 1. narrationem Rhetici pag. 114. & *Petrus Herigonius* tomo 5. curſus Mathematici pag. 615. negando Maiorem. Licèt enim parallaxis per ſe ex orbe annuo tanta ſit, vt ſi ſtella eadem in Meridiano vel eodem verticali conſpici poſſet ab eodem obſeruatore, in eodem Horizonte manente, binis poſt ſex menſium interuallum obſeruationibus, eſſet minutorum 3′. prope polum Eclipticæ, vt concedit Herigonius; vel 2′. aut 3′. in ſtellis circa mediam noctem orientibus aut occidentibus, vt admittit Mæſtlinus: Per accidens tamen inobſeruabilis eſt, vel ob refractiones horizontales ſtellarum orientium vel occidentium, vel quia ſi ſemel de nocte in Meridiano apparet; poſt ſex menſes non poteſt in eo apparere, obſtante diurna luce Solis: Poſt tres autem menſes parallaxis illa multò minor eſſet minutis 2′. aut 3′. ideòq. ob exilitatem non euidenter ſenſibilis. Sed & hæc reſponſio, niſi aliud addatur, inſufficiens eſt, ſaltem quoad ſtellas in Meridiano obſeruabiles. *Primò* enim Sirius, Sole non obſtante, poſt ſex menſes obſeruabilis eſt in Meridiano eodem, in quo priùs obſeruatus fuit, vt dixi in probatione Maioris. *Secundò* illa ipſa parallaxis, quam poſt 6. menſes futuram admittit Herigonius, eſt ex ipſius diſtantijs, trium propemodum Minutorum, quippe ex ſemidiametro æſtimata; nam illa quæ ex tota diametro, eſſet 6′. minutorum vt patet ex tabula numeri 3. Quis autem neget parallaxim 3′. Minutorum ſentiri poſſe ob ſui paruitatem, niſi obſeruationum Aſtronomicarum imperitiſſimus.

4. Reſpõſio noſtra. X. Reſpondetur itaq. 4. Negando Maiorem, *Primò* quidem quia *Copernicus* vult tantam aſſumi diſtantiam Fixarum, vt omnis parallaxis orbis annui euaneſcat, etiam ſi finitè in infinitum augendum eſſet hoc interuallum. Etſi autem Maior militat contra Herigonium, ac fermè contra Mæſtlinum, & Hortenſium, præſertim in Sirio, quem aliqui ipſorum putarũt non poſſe obſeruari in Meridiano ſemel, & poſt ſex menſes iterum; contra alios tamen Copernicanos in tabula numeri 3. & multò minus contra Keplerum haud ita militat, quia parallaxis illa tanta ex tota diametro orbis annui, iuxta eorum diſtantias deducta, non poteſt accommodari niſi ſtellis in polo Eclipticæ conſtitutis, quarum nulla poteſt ſemel & iterũ poſt ſex menſes videri in Meridiano, obſtante Solis fulgore vni harum obſeruationum: Sirius autem, qui his videri poteſt in extremis ſex ferè menſium, tantum diſtat à polo Eclipticæ, vt parallaxis orbis annui ex Kepleri diſtantijs non euadat maior 16″. Quæ autem in ſtella polari perueniret ad 24″. non eſt obſeruabilis, obſtãte vni obſeruationum luce Solis. Harum autem & omnium Fixarum diſtantia ab Ecliptice polo, ſicut & latitudo inuariabilis eſt. *Secundò* quia Parallaxis illa, quæ per ſe poſt trium menſium interuallum in alijs Fixis de nocte viſibilibus in Meridiano eſſet obſeruabilis, ſi Telluris centrum curreret ab N, in A, per ipſam diametrum Orbis annui, non poteſt tamen obſeruari, quia Terræ centrum transfertur per Orbis annui peripheriam ex C, in D; in quo ſitu non poteſt diameter aut ſemidiameter Orbis annui cadere in planum Meridiani, atq. adeo non poteſt formari triangulum, in quo angulus parallacticus fiat: nihil igitur mirum ſi poſt tres menſes nulla, in hac pariter hypotheſi Terræ motæ, obſeruari poſſit parallaxis orbis aut ſemiorbis annui. *Tertiò* quia ne ipſius quidem Sirij Parallaxis prædicta obſeruabilis eſt ob aliam cauſam, quia ſcilicet quando apparet in Meridiano Sole oriente aut occidente, Sol apparet Terræ ſub punctis Æquinoctialibus, aut prope, non autem ſub punctis Solſtitialibus; Et in hypotheſi Copernicęa Tellus eſt in punctis aut prope puncta Æquinoctialia, in quo ſitu diameter orbis annui per centrum terræ eſt in diuerſiſſimo plano, ac ſit Meridiani planum, eſt enim in plano Horizontis, & ſecat Meridiani planum ferè ad angulos rectos. Quare non poteſt ſuper eo formari triangulum, in quo altitudo Meridiana eiuſque parallaxis fiat.

II. *Argumentum à Parallaxi Orbis Annui in Diſtantia Sirij à Sole.*

XI. *SI Tellus moueretur per Orbem annuum, appareret aliqua Parallaxis Orbis Annui in diſtantia Sirij, capta à Sole ſemel oriente, & iterum poſt 6. menſes occidente. At nulla apparet. Ergo &c.*

MAIOR probatur reſumptâ figurâ num. 1. præmiſſa, in qua tamen EFG, ſit circulus magnus ductus per puncta Æquinoctialia (quæ hîc finguntur G, & E,) & per Sirij centrum L: cùm enim videatur non modò oriente aut occidente Sole, in punctis aut prope puncta æquinoctialia exiſtente, ſed etiam aliquántò poſt ortum, & ante occaſum Solis, poteſt capi eius diſtantia à Sole. Eſto igitur colurus Solſtitiorum A F, & Sirius in L: quando enim Sol A, oritur oculo O, prope autumnale Æquinoctium, videbitur diſtare à Sole, angulo acuto AOL: at quãdo prope vernale Æquinoctium occidet Sol oculo I, videbitur Sirius L, diſtare à Sole angulo obtuſo A I L (ſupple quod deeſt in figura.) Ergo differentia inter angulos prædictos erit parallaxis orta ex orbe annuo.

MINOR probatur experimento, quia nulla talis parallaxis de facto in Sirij à Sole diſtantia apparet.

Aliter eamdem Maiorem probat P. Franciſcus Maria Grimaldus. Quia nimirum ſi tellus eſt in A, Sirij diſtantia a Sole B, in puncto Autumnalis Æquinoctij oriente, obſeruata per angulum BAL, ſimul cum eâdem Sirij diſtantia à Sole, ſed occidente in C, puncto Verni Æquinoctij, obſeruata per angulum C A L, complebit duos angulos rectos, ſeu gr. 180. per 13. primi Euclidis. At ſi Sole immoto in A, tellus poſita modò in B, obſeruet Sirij diſtantiam a Sole per angulum LBA, & modò in C, obſeruet eamdem per angulum LCA, hæ duæ diſtantiæ nõ complebunt gr. 180. ſed deerit quantitas anguli parallactici BLC.

XII. Reſpondeo negando & Minorem, & ſequelam Maioris: diuerſitas enim illa angulorum obtuſi & acuti non oritur ex motu Terræ per orbem annuum, ſed ex diſtantia Sirij à coluro Solſtitiorum, qui Sirius hoc ſæculo eſt propior Æquinoctio autumnali, quàm vernali: quo fit, vt ſiue Tellus per orbem annuum ſuum, ſiue Sol per ſuum annuum moueatur, debeat videri diſtans à Sole oriente in autumnali Æquinoctio per angulum acutum; & in Æquinoctio vernali à Sole occidente per angulum obtuſum. At ſi Sirius eſſet in F, puncto coluri Solſtitiorum, videretur in hypotheſi Terræ tam euntis quàm quieſcentis, diſtare à Sole in vtroque Æquinoctio, per angulum rectum A I F, & AOF, formatum à linea vna tendente rectè ab oculo ad centrum Sirij, & ab altera, quæ eſſet tangens terræ in puncto oculi; eademque eſſet Horizon phyſicus, in quo Solis centrum oriretur, aut occideret oculo O, & I. Vt nihil interim dicam de refractionum Solarium varietate in horizonte, quæ turbare poſſet euidentiam parallaxeos huius, etiam ſi aliàs eſſet per ſe ſenſibilis. Quamuis Copernicus hanc ſenſibilitatem vitaret auctâ Fixarum diſtantiâ in infinitum. Et hinc pariter fit reſponſio ad alteram probationem Maioris: quia ſcilicet ob immenſam ac liberam diſtantiam Fixarum, lineæ AL, BL, CL, omnes euaderent parallelæ, ideòque anguli ad A, B, C, apparerent æquales: preterquamquòd obſeruatio illa eſt nimis lubrica; & vix euenire poteſt, vt in ortu occaſuq. Solis fiat Æquinoctium. *Reſponſio ad 2. Arg.*

III. *Ar-*

Digitized by Google

III. *Argumentum à Parallaxi in Magnitudine apparenti Fixarum.*

XIII. *SI Tellus moueretur per orbem annuum; appareret magna diuerſitas in diametro apparenti Fixarum; At nulla apparet. Ergo &c.*

Reſponſio ad 3. Argum. Reſpondetur negando Maiorem, quia ne in Sirio quidem eſſet maior diuerſitas quam Tertiorum 4^{rr}. etiam ſi poneretur Sirius eſſe in Ecliptica; vt oſtenſum eſt numero 5. & ſtellę non diſtarent à centro Mundi minùs quàm ſemidiametris terreſtribus 1440,000. vt ponit Hengonius; differentiola autem 4^{rr}. nullis inſtrumentis eſt euidenter obſeruabilis: Quantò minùs ſi ſtella eſſet procul ab Ecliptica, aut aſſumeretur diſtantia Fixarum Kepleriana, aut quantam permittit Copernicus, qui tantam permittit in ſua hypotheſi, vt omnis huiuſmodi differentia euadat penitùs inſenſibilis. Quòd autem in Planetis, præcipuè in Marte ac Venere, videatur notabilis diuerſitas magnitudinis apparentis, non eſt argumentum magis horum Planetarum accedentium ad Terram immotam, quàm Terræ motæ & accedentis ad ipſos.

CAPVT XXIX.

Proponuntur Tria Argumenta Contra motum Telluris Annuum, ſumpta ex nimia Diſtantia Fixarum, & magnitudine Octauæ ſphæræ. Vbi opiniones de illarum Diſtantia ex Copernicanorum varijs hypotheſibus recenſentur cum fundamentis earum.

I. EX capitis præcedentis numero 4. cõſtat ſi Fixarum parallaxis ex Orbe annuo Telluris orta, debeat eſſe inobſeruabilis, aut ſaltem non excedens Secunda ſcrupula 10''. oportere vt Fixarum diſtantia ſit maior ſemidiam. terreſtrib. 47,000,000. vt colligitur ea tabula ibidem poſita. At ex tanta diſtantia ſequitur inter Saturnum & Fixas eſſe ſpatium incredibile, & ſphæram Fixarum eſſe molis immenſæ, ac fidem penè omnem excedentis. Sed quia in vtriuſq. magnitudine ſupputanda diuerſi diuerſa ſupponunt, cenſeo præcipuas opiniones hoc loco repetendas tum ipſorum Copernicanorum, tum aliorum, tum noſtram.

Opiniones Copernicanorum.

II. *1. Opinio Ariſtarchi Samij.* PRima Opinio & antiquiſſima, fuit Ariſtarchi Samij, qui licèt dixerit, orbem annuum, per quem Tellurem circumferri poſuit, eſſe ad ſphæram Fixarum tanquam punctum ſeu centrum; in eo tamen ſenſu accipiendus eſt, in quo dicere ſoliti ſunt Coſmographi, Terram reſpectù cæli eſſe inſtar puncti, videlicet ad ſenſum: & ita illum benignè interpretatus eſt Archimedes in principio Arenarij: vbi cùm dixiſſet, impoſſibile eſſe orbem annuum Terræ eſſe ad ſphæram Fixarum inſtar centri, eò quòd centrum ſit nihil, aut nullam prorſus rationem habeat ad ſphæram, ſubdidit. *At concedendum eſt Ariſtarchum intellexiſſe hoc: nempe quia nos putamus Terram circa mundi centrum conſtitutam, ſtatuendum duxit (ſumptis demonſtrationibus ex Phænomenis) quam Terra rationem habeat ad Mundum à nobis dictum; eamdem habere analogiam ſphæram circuli Terram circumducentis ad ſphæram ſtellarum Fixarum.* Porrò Mundus, quem paulò antè deſcripſerat Archimedes, eſt ipſe orbis annuus Solis, dixerat enim: *Non ignoras autem, quòd vocetur Mundus à multis quidem Aſtrologis, ſphæra, cuius centrum eſt centrum Terræ; Radius autem æqualis rectæ lineę, quæ intercedit inter centrum Solis & centrum Terræ.* Quapropter ea interpretatione Archimedis, Ariſtarchus putauit eam eſſe proportionem inter orbem annuum & orbem Fixarum, quæ eſt inter Terram & orbem annuum. Oportet igitur inuenire de ſententia Ariſtarchi hanc proportionem. *Ariſtarchi ſententia de diſtãtia Stellis.* Iam verò Ariſtarchus libro de Magnitudinibus & diſtantiis Solis & Lunæ, propoſitione 7. demonſtrauit hoc Theorema. *Diſtantia, qua Sol a Terra diſtat, maior quidem eſt diſtantia Lunari à Terra quàm duodeuigintupla, minor verò quam vigintupla.* Quod eſt dicere eam eſſe ad Lunarem diſtantiam vt 19. proximè ad 1. Quò alludunt *Plutarchus* lib. 2. de placitis Philoſophorum cap. 31. & *Plinius* lib. 2. cap. 21. dicentes. *Interualla quoq. ſiderum a Terra multi indagare tentauerunt, & Solem quidem abeſſe à Luna vndeuiginti partes, quantum Lunam ipſam a Terra prodiderunt.* Diſtat autem Luna à terra iuxta Antiquos 64. ſemidiametris terreſtribus, quæ multiplicatæ per 19. efficiunt Solis diſtantiam, hoc eſt ſemidiametrum Orbis Annui 1216. ſemidiametrorum terræ: & totidem ſunt diametri terræ in diametro orbis annui: huius autem numeri 1216. in ſe ducti Quadratus numerus eſt 1478 656. qui ductus iterum per 1216. efficit Cubicum numerum 1788 045 696. diametri autem Terræ vnius cubus eſt vnitas ſeu 1. Sentit ergo Ariſtarchus ſphęram Fixarum continere orbem annuum vicibus ferè 1800 000 000. & ita ſe habere ſemidiametrum orbis annui ad ſemidiametrum ſphæræ Fixarum, ſicut ſe habet ſemidiameter Terræ ad ſemidiametrum orbis annui. Fiat ergo vt 1. ad 1216. ita 1216. ad aliud & prodibit ſemidiam. orbis Fixarum 1478 656. ſemidiametrorum terreſtrium. Quam proportionem admittit inter alias Mæſtlinus quoq. vt mox videbimus.

III. *2. Opinio Mæſtlini.* *Secunda* Opinio eſt *Michaelis Mæſtlini* in additionibus ad 1. narrationem Georgij Ioachimi Rhetici pag. 114. vbi non dubitat admittere in Fixis ſtellis media circiter nocte orientibus aut occidentibus, parallaxim horizontalem duûm circiter Minutorum, quam tamen in eo ſitu negat obſeruari poſſe, ob refractiones horizontales eam abſorbentes; additq. ad Copernici hypotheſim non requiri; vt diſtantia Fixarum ad diſtantiam Solis à Terra collata prorſus euaneſcat, ſed ſolùm vt euaneſcat ad ſenſum oculorumq. iudicium, ſeu vt parallaxis nequeat obſeruari: nec repugnare Copernico, nec vllum abſurdum ſequi, ſi Fixarum diſtantia à centro vniuerſi contineat diſtantiam ſupremam Saturni ab eodem centro ſeptingenties & amplius, aſſumptâ Saturni diſtantiâ ex Tychone 12 900. ſemidiametrorum terreſtrium, atq. adeò Fixarum diſtantiam continere ſemidiam. terreſtres 9 030 000. ductis ſcilicèt 12900. per 700. Sed paulò poſt ait: *Nullius ergo abſurditatis coargui poteſt is, qui aſſerere nõ dubitat proportionem diſtantiæ fixarum a Mundi centro, ad minimùm æquari proportioni diſtantiæ Solis a Terra, hoc eſt ſemidiametro Orbis magni, & ea propter Fixarum Orbem etiam ſic infinito ſimilem dici poſſe:* quod ipſum ſenſiſſe Ariſtarchum docuimus num. 2. Iam verò diſtantia media Solis à Terra ex dictis lib. 3. cap. 7. eſt Mæſtlino 1160. ſemidiametrorum terræ; quare ſi fiat vt 1. ad 1160. ita 1160. ad aliud, prodibit Fixarum diſtantia 1 345 600. ſemidiametrorum terreſtrium. Infra verò eâdem pagina ſic habet: *Ergo Copernicum ad oculorum iudicium, non ad vniuerſalem omnis parallaxeos excluſionem reſpexiſſe, extra dubium eſt: ſiquidem ad motuum demonſtrationes ſufficit ea orbis ſtellati remotio; propter quam, & ad quam Orbis Magni quantitas oculis cerni nequeat. Eam verò remotionem dicto modo indigitatam, & ſecundùm omnes circumſtantias ponderatam, veriſimillimum omnino eſt, etſi Saturni ſupremam altitudinem non ſeptingenties ſuperet, centies tamen vel ducenties adæquare.* Cùm ergo ibidem dicat, ſupremam Saturni diſtantiam à mundi centro extolli ad 12 900. ſemid. terræ, & tantam vel non minorem euinci ex demonſtrationibus Aſtronomicis; ſequitur veriſimillimam Fixarum diſtantiam à centro Mundi iuxta eius opinionem eſſe vel 1290 000. vel etiam 2 580 000. ſemidiametrorum Terræ. Demum alibi eamdem ferè quam Galilæus diſtantiam ſtatuit, nẽpe ſemidiametrorum terreſtrium 13 046 400. vtq. adeò inconſtantem ſe in hac re geſſit: vt numeri infraſcripti oſtendunt; inter has tamen videtur acquieuiſſe mediæ,

quæ nimirum ducenties continet Saturni diſtãtiam, ideſt ei, quæ habet ſemidiametros terreſtres 2 580 000.

Diſtantia Fixarum à centro Mundi à Mœſtlino admiſſa in ſemidiametris Terræ.
1 290 000
1 345 600
2 580 000
9 030 000
13 046 400

3. Opinio Kepleri.

IV. *Tertia* Opinio fuit *Kepleri* in libro de Noua ſtella Serpentarij cap. 16. vbi Solis ſemidiametro dat terræ ſemidiametros 6. & diſtantiæ Terræ à Sole ſemidiametros terreſtres 1432. & huius decuplum diſtantiæ Saturni, nempe 14 320. aitq. probabile eſſe, diſtantiam Saturni eſſe medium proportionale inter duo immota, ideſt inter Solem mototem Planetarum, & inter Fixarum ſphæram; quare facit vt 6. ad 14 320. ita 14 320. ad 34 077 066 $\frac{2}{3}$. ſemidiametros terreſtres, & tantam ibi ſtatuit diſtantiam Fixarum. Sed in epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 479. 485. & 492. eligit Solis ſemidiametrum 15. ſemidiametrorum terreſtrium, eiuſq. à Terra diſtantiam 3469. ſemid. terræ, & Saturni diſtantiam 30000. ſemid. terræ. Proinde retenta eâdem proportione, de qua ſuprà, facit vt 15. ad 30 000. ita 30 000. ad 60 000 000. ſemidiametros terræ, cui diſtantiæ Fixarum acquieſcit.

4. Opinio Lansbergij & Hortenſij.

V. *Quarta* Opinio fuit *Lansbergij* olim in comment. de motu Terræ, & *Martini Hortenſij* in diſſertatione cum Gaſſendo de Mercurio ſub Sole viſo & Venere inuiſa, qui exiſtimarunt, parallaxim Fixarum ab orbe annuo factam poſſe, ſine euidenti obſeruationum incommodo, peruenire ad Secunda 30″. ex qua & ex ſemidiametro orbis annui 1498 $\frac{1}{2}$. ſemidiametrorum terreſtrium, per regulas triangulorum rectãgulorum, collegerunt diſtantiam Fixarum 10 312 227. ſemidiametrorum terreſtriũ. Sed Lansbergio viſa eſt poſtea nimia illa parallaxis: quapropter lib. 3. Vranometriæ elemento 7. facit vt tempus periodicũ voius reuolutionis Terrę per orbem annuum, ideſt vt annum vnum, ad radium orbis ſui 10000. ita tempus periodicum reuolutionis Fixarum, quod ſtatuit annorum 28 000. ad ſphęrę Fixarum radiũ 280 000 000. Quare cùm radius orbis annui ſit Lansbergio ſemidiametrorum terreſtriũ 1498 $\frac{1}{2}$. ſi fiat vt 10 000. ad 1498 $\frac{1}{2}$. ita 280 000 000. ad aliud, naſcetur Fixarum diſtantia ſemidiametrorum terreſtrium 41 958 000. Hinc concludit erraſſe toto cælo veteres ac recentiores Aſtronomos, qui ex duobus cælis vnum effecerunt, cùm inter cælum Planetarium, & cælum Fixarum ſit vaſta intercapedo, & ſicut Sol eſt centrum ſphærę Planetariæ, ſic ſpheram Planetarum totam eſſe quaſi centrum ſphærę Fixarum.

5. Opinio Galilæi.

VI. *Quinta* Opinio fuit *Galilæi* in 3. dialogo de Mundi ſyſtemate, in quo pagina Latina 244. Italica 323. Simplicium non improbat dicentem, probabilius eſſe non omnes Fixas æqualiter à centro Mundi diſtare, ſed alias alijs altiores eſſe, & innumerabilem earum multitudinem contineri intra duas ſuperficies, vnam conuexam, alteram concauam, inter ſe magna intercapedine diſtantes: quod ipſum confirmat pagina 284. Latina. Pagina verò Latinâ 270. Italica 357. Fixarum diſtantiam determinat ex proportione periodicæ reuolutionis Fixarum, quam ex Ptolemæo ſumit annorum 36 000. ergo quoniam Solis ſeu Terræ conuerſio vno anno abſoluitur, & Saturni annis 30. Saturni autem diſtantia nouies, vt ipſe putat, eſt altior quàm Tellus, ſic argumentatur. *Si orbis Saturni cùm ſit nouies maior orbe Solis, reuoluitur tempore tricies maiori. ergo per rationem euerſam orbis ſeu diſtantia Fixarum, cùm voluatur 36 000. tardiùs, debet eſſe 10 800. ſemidiametrorum orbis magni.* Quo pacto diſtantia hæc euadit quintuplò maior illâ, quam paulò antea ſupputauerat ex hypotheſi, quòd ſtella Fixa ſextę magnitudinis Solem æquaret, nempe pagina Latina 266. Italica 351. vbi diſtantiam Fixarum ea ea ſuppoſitione deduxerat non maiorem 2160. ſemidiametris orbis Magni: & ibidem dixerat diſtantiam Solis à terra eſſe omnium cõſenſu ſemidiametrorum terreſtrium 1208. Ductis igitur 10800. per 1208. fiunt 13 046 400. pro diſtantia Fixarum à centro Mundi.

VII. *Sexta* Opinio eſt *Petri Herigonij*, qui tomo 5. cursûs Mathematici pag. 618. aſſumit diſtantiam Solis à Terra ſemidiametrorum terreſtrium 1200. & pag. 615. ſupponit, eamdem eſſe proportionem ſemidiametri Terræ ad ſemidiametrum orbis annui, quam ſemidiametri orbis annui ad ſemidiametrum Firmamenti; quare ſi fiat vt 1. ad 1200. ita 1200. ad aliud, euadit diſtantia Fixarum 1 440 000. ex qua parallaxim 2′. vel 3′. colligit. *6. Opinio Herigonij.*

VIII. *Septima* Opinio eſt *Petri Gaſſendi* epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato, aſſerentis in hypotheſi Copernicæa debere eam Mundi amplitudinem concipi, vt tota ſphæra cæli Planetarum ex Fixis viſa, ſit appatitura tanquam vnica ſtella, eo modo, quo nobis complexus ex Ioue & ſtellis Iouialibus apparet vnicus Planeta. Vel ſaltem ita vt totus orbis annuus, ex Fixis viſus, appariturus ſit quaſi punctum, ſeu quaſi minima paruularum ſtellarum. Aſſumpta igitur ſemidiametro orbis annui 1150. ſemidiametrorum terræ, quã ille in Tychone non improbat lib. 2. Inſtitutionis Aſtronomicę, & ſemidiametro appareno minimæ Fixarum, nudo oculo viſibilium, quam lib. 6. cap. 11. ſtatuimus non eſſe duorum Secundorum, cùm Alcor ſtellula in diametro apparenti non habeat niſi 4″. 24‴. ex hoc inquam angulo, & latere illi oppoſito ſemidiametrorum 1150. per problema traditum capite præcedenti num. 5. ſequitur vt diſtantia Fixarum ſit ſemidiametrorum terreſtrium 118 602 274. Recenſui verò Gaſſendum inter fautores ſectæ Copernicanæ, quia reuera illi diu fauit, antequam decreta ſacræ Congregationis vidiſſet, quibus viſis vel auditis piè prudenterq. acquieuit, vt patet ex fine eiuſdem epiſtolæ. *7. Opinio Gaſſendi.* *Gaſſendus olim ſed nõ poſtea Copernicanus.*

Opiniones non Copernicanorũm, ſed ex Hypotheſi Copernicæa diſſerentium.

IX. OCtaua Opinio fuit *Io. Antonij Magini*, qui libro 11. Primi Mobilis Problemate 29. habet hæc verba: *Vt relinquamus opinionem Copernici aſtruentis eſſe inter ſphæram Saturni & Octauam adeo immenſam vaſtitatem, vt Octaua ſphæra remoueatur a Terra ſemidiametris ad minimùm 7 850 000.* Qui tamen numerus nuſquam reperitur apud Copernicum. Sed vtrùm hunc Tycho, an Maginus ex Tychone hûc hauſerit numerum neſcio. Certè *Tycho* in epiſtola ad Rothmannum data Anno 1589. Nouembr. 24. ſtylo veteri pag. 167. habet hæc verba. *Circa alterum motum Terræ Annuum, qui Octauam ſphæram tantopere remoueret, vt Orbis quem hæc deſignaret reſpectu eius euaneſcat; & diſſere anne hic tibi veriſimile videatur, ſpatium quod eſt a Sole tunc centro vniuerſi, ad Saturnum pluſquam 700. vicibus contineri intra hunc & Affixarum ſphæram, idque totum nullis ſideribus refertum? Atqui id fieri neceſſe eſt, ſi ſaltem Orbis Annuus Terræ inſtar vnius Minuti apparebit. Imò tunc quoque ſtella Fixæ tertiæ magnitudinis, quæ vnum minutum in diametro habent, neceſſariò erunt æquales toti huic Orbi Annuo, ideſt comprehendent in diametro 2284. ſemidiametros Terræ: Diſtabunt enim 7 850 000. iiſdem ſemidiametris proximè.* Sic tomo 1. Progymnaſmatum pag. 481. affirmat ex Copernicæa hypotheſi ſequi, vt ſi ſemidiameter orbis annui debeat euaneſcere ad diſtantiam Fixarum, ſit hæc 700. vicibus maior diſtantiâ Saturni à centro Mundi. *8. Opinio Magini.* *Et Tychonis.*

X. *Nona* Opinio Tychonicę proxima, eſt *Longomontani* in Aſtronomia Danica lib. 1. Theoricorum cap. 1. folio mihi 159. qui ex Tychone aſſumit ſemidiametrum Orbis Annui 1150. ſemidiametrorum terreſtrium, & Orbem annuum, vt euaneſcat ad Fixarum ſphæram debere eſſe vnius minuti, atque adeò ſemidiametrum Orbis annui debere ſubtendere angulum Secundorum 30″. Repetatur nunc hæc figura poſita in præcedenti capite numero 5. & ſit in ea orbis annui ſemidiameter DP, ſubtendens angulum DCP 30″. atq. adeo angulus alter acutus CPD, in triangulo CDP, rectangulo ad D. ſit Gr. 89. 59′. 30″. & inquiratur diſtantia Fixarum CD, ipſius Methodo, quæ eſt hæc. Vt 1 454 441. Sinus Rectus anguli DCP, Secundorum 30″. ad latus DP 1150. ſemidiametro- *9. Opinio Longomontani.*

metrorum terreſtrium; ita 9 999 999 894. Sinus Rectus anguli CPD, Graduum 89. 59′. 30″. ad CD, 7 906 818. ſemidiametros terræ, nempe ad Fixarum diſtantiam; quæ aliquantò maior eſt illâ, quam Tycho deduxit.

10. Opinio Scheineri. XI. *Decima* Opinio eſt noſtri *Chriſtophori Scheineri* in Diſquiſitionibus Mathematicis pag. 25. 26. & 27. qui vt Fixas ab omni parallaxeos ſuſpicione ad mentem Copernici remoueat, hac proportione vtitur. Vt Terræ Semidiameter 1. ad Saturni diſtantiam maximam ſemidiametrorum terreſtrium 10 872. ita ſemidiameter Orbis annui 1208. ſemidiametrorum terreſtrium, ad diſtantiam Fixarum, 13 133 376. ſemidiametrorum terreſtriũ; quam non eſſe nimiam confirmat ex Tychone lib. 1. Progymn. pag. 480. & 481. aiente, diſtantiam Saturni à Terra Copernicæam eſſe 12 900. ſemidiametrorum terreſtrium; & hanc, vt habeatur diſtantia Fixarum Copernicæa, multiplycandam pluſquam ſeptingenties; itaque ſi ducatur per 800. prodit Scheinero ſemidiametrorum terreſtrium 10 320 000. hoc eſt non multò minor præcedenti.

11. Opinio Claramontij. XII. *Vndecima* Opinio eſt *Scipionis Claramontij* in defenſione Italica ſui Antitychonis parte 4. cap. 13. vbi aſſumit ex Copernico, ſemidiametrum Orbis Annui eſſe inſtar puncti ad ſemidiametrum Firmamenti, adeò vt per dioptram horizonti parallelam eadem Fixa videri poſſit, ſiue oculus ſit in cẽtro orbis annui, ſiue in circumferentia eius, ſeu in ſuperficie Terræ; & chorda ſubtenſa diametro ſtellæ Fixæ ſit ſaltem ſemidiametrorum terreſtrium 1105. quanta eſt minima Solis à terra diſtantia apud Copernicũ: multiplicando igitur cubicè 1105 facit 1 349 232 625. nempe proportionem areæ ſolidę ſeu ſoliditatis talis ſtellæ ad globi terreſtris ſoliditatem; (debuiſſet tamen dicere, ad octauam partẽ ſoliditatis Terrę.) Atqui, inquit ille, Sol Terrã continet vicibus tantũmodo 166. aut 167. ergo ſtella talis Solem contineret vicibus 8 079 237. Quoniam verò Galilæus in dialogis pag. 265. Italica dixerat, ſtellas Fixas non eſſe minùs ſplendidas Sole; cõcludit, ſi Fixa vna eſt maior Sole vicib. 8 079 237. & tamen non debeat illuminare niſi quantum Sol, vt diſtantia ſit proportionalis magnitudini, oportere vt diſtantia Solis, quæ eſt 1105. ſemidiam. terræ, multiplicetur per 8 079 237. hoc eſt ſit ſemidiametrorum terreſtrium 8 927 556 885.

12. Opinio Noſtra. XIII. *Duodecima* Opinio eſt noſtra: tantam nimirum debere eſſe Fixarum diſtantiam, vt tranſlata Tellure per orbem Annuum ab vno puncto ad alterum annuæ circumferentiæ punctum oppoſitum, non poſſit obſeruari in ſtellis Fixis vllis, hoc eſt ne in polis quidem Eclipticæ collocatis, parallaxis vlla ſenſibilis, hoc eſt 10″. Secundorum: quo poſito ex diuerſis ſemidiametris orbis annui à Copernicanis, vel quaſi Copernicanis ſtatutis, elicuimus Fixarum diſtantiam diuerſam per Problema traditum capite præcedenti numero 4. vbi & tabulam pro his diſtantijs exhibuimus, quam tamen hîc repetemus, vt cum diſtantijs ab alijs huc vſque collectis, ſimul comparari poſſit. Ecce igitur in ſequenti Synopſi prædictas opiniones.

I. TAB.	Diſtantia Fixarum ex Hypotheſi Copernicæa à diuerſis deducta, reſpectù centri Terræ aut Vniuerſi.	
Ordo opinionum	Auctores	Semidiametri Terrę
1	*Ariſtarchus*	1 478 656
2	*Mæſtlinus*	1 290 000 5 345 600 2 580 000 9 030 000 13 046 400
3	*Keplerus* in Stella Noua Sed in Epit. Aſtron.	34 077 066 $\frac{2}{3}$ 60 000 000
4	*Lansbergius* olim, & *Hortenſius* *Lansbergius* poſteà	10 312 227 41 958 000

Reſiduum Tabulæ Præcedentis.		
Ordo opinionum	Auctores	Semidiametri Terræ
5	*Galilæus*	13 046 400
6	*Herigonius*	5 440 000
7	*Gaſſendus*	128 601 274
8	*Maginus* & *Tycho*	7 850 000
9	*Longomontanus*	7 906 818
10	*Scheinerus*	13 133 376
11	*Claramontius*	8 927 556 885
12	NOS poſitâ Semidiametro Orbis Annui ex *Copernico*	47 439 800
	Herigonio	49 502 400
	Galilæo	49 832 416
	Bullialdo	60 227 920
	Lansbergio	61 616 122
	Keplero	142 746 428
	Nobis	301 146 419
	Vendelino	604 589 312

De Mole & Diſtantia Sphæræ Fixarum comparata ad molem Terræ, Orbis annui, & Orbis Saturni, & ad Diſtantiam Solis ac Saturni.

XIV. QVoniam argumentum contra Copernicæam hypotheſim non ſolùm ex diſtantia, ſed etiam ex mole ſphæræ Fixarum ſumi poteſt, huius autem moles ad tria maximè corpora comparabilis videtur; nimirum ad globum Terræ, ad Orbem Magnum ſeu annuum, quem Ptolemaica hypotheſis vocaret ſphæram cæli Solaris, & ad Orbem Saturni, hoc eſt ad totam ſphęram includentem totum ſyſtema elementorum & Planetarum; oportet ex diſtantia Fixarum, hoc eſt ex ſemidiametro ſphærę Fixarum eam eruere per propoſitionem 18. lib. 12 Elementorum Euclidis, vbi oſtenditur ſphæras eſſe inter ſe ſe in triplicata ratione ſuarum diametrorum, aut per propoſitionem 12. libri 8. elementorum eiuſdem, qua oſtenditur ſphęras eſſe inter ſe vt cubos diametrorum, de quibus plura nos lib. 7. ſect. 6. cap. 8. probl. 8. Non eſt autem operę pretium adhibere omnes Fixarum diſtantias, paulò antè recenſitas, aut earum numeros pręciſos, ſed ſufficit ſelectas aliquas, & inſigniores partim extremas, partim medias, earumq. numeros rotundos in Millionibus ſemidiametrorum terreſtrium vſurpare. Porro ſemidiametrum orbis Saturni, ſemper faciemus decuplam ad ſemidiametrum orbis annui: quanta ſit autem ſemidiameter orbis annui, iam diximus capite præcedenti in tabula numeri 4. & lib. 3. in fine cap. 7. His poſitis exhibeamus in ſequenti tabula diametros trium ſphęrarum, nempe orbis annui, ſphærę Saturni ſeu Planetarię, & ſphærę Fixarum, in partibus qualium diameter globi terreſtris eſt vna, vt hinc poſteà ſphærarum proportionem eruamus.

II. TABVLA. Diametri ſphærarum Trium Inſignium, per diametros Terrę expreſſę.			
Ex Auctoribus	Orb. An.	Sphærę ♄	Sphęrę Fix.
	Diam. T.	Diam. T.	Diam. Terræ
Ariſtarcho	1216	12160	1 500 000
Copernico	1142	11420	47 000 000
Mæſtlino	1160	11600	2 600 000
Herigonio	1200	12000	1 400 000
Galilæo	1208	12080	13 000 000
Scheinero	1208	12080	13 000 000
Tychone	1150	11500	8 000 000
Longomontano	1288	12880	8 000 000
Bullialdo	1460	14600	60 000 000
Lansbergio	1498 $\frac{1}{2}$	14985	61 000 000
Keplero	3469	34690	60 000 000
Nobis	7300	73000	300 000 000
Vendelino	14656	146560	600 000 000
Gaſſendo	1150	11500	120 000 000

XV. Iam

XV. Iam prędictorum numerorum cubici numeri inueſtigandi ſunt, quod fit multiplicando eos per ſeipſos, & productum iterum multiplicando per primum numerum. Sic 1142. ducti per 1142. faciunt numerum quadratum hunc 1 304 164. qui rurſus ductus per 1142. facit cubum ſeu cubicum numerum 1 489 355 288. Pro quo tamen ponemos in ſequenti tabula duos priores numeros initiales nempe 15. cum cyphris 8. vt ea rotundis hiſce numeris, citius fiat ſufficiens iudicium de mole Sphæræ Fixarum comparata cum mole ſphærarum orbis Annui, & Saturni. Porrò numeris initialibus non addemus ipſas cyphras expanſas, ſed numerum cyphrarum initialibus numeris addendum, ne Typographis periculum errandi præbeamus. Cæterùm cùm videris exempli gratia initiali numero 15. addendas cyphras 8. perinde eſſe ſcito, ac ſi legeres 1 500 000 000. & ſic de cęteris.

Monitum pro tabula ſequente.

III. TABVLA. Cubi Numerorum præcedentis Tabulæ rotundè.

Deducti ex Auctoribus	Cubus Diametri Orbis Annui habet Terrę diamet. cubicas: Numeri	cū cyphris	Cubus Diametri ſphęrę Saturni habet Terrę diamet. cubicas: Numeri	cū cyphris	Cubus Diametri ſphęræ Fixarū habet terrę diamet. cubicas: Numeri	cū cyphris
Ariſtarcho	18	cum 8	18	cum 11	23	cum 16
Copernico	15	8	15	11	10	22
Mæſtlino	17	8	17	11	18	18
Herigonio	17	8	17	11	27	17
Galilæo	17	8	17	11	22	20
Scheinero	17	8	17	11	22	20
Tychone	16	8	16	11	51	18
Longomontano	22	8	22	11	51	18
Bullialdo	34	8	34	11	22	21
Lansbergio	34	8	34	11	23	22
Keplero	42	9	42	12	22	21
Nobis	39	10	39	13	27	24
Vendelino	34	11	34	14	22	25
Gaſſendo	16	8	16	11	17	23

XVI. Diuidendo igitur cubum diametri ſphærę Fixarum in vltima columna præcedentis tabulæ poſitum, per cubum diametri ſphærę Saturni in penultima, aut per cubum diametri orbis annui in 2. columna poſitū, inuenies quoties iuxta prędictorum auctorum hypotheſes, ſphæra Fixarum contineat ſphæram aut Saturni, aut orbis Annui. Ipſe porrò numerus cubicus in vltima columna poſitus, abſq. alia diuiſione docet, quoties ſphæra Fixarum contineat globum Telluris: Exempli gratia ſecundùm Copernici hypotheſes ſphęra Fixarum continet Tellurem vicibus 100 000 000 000 000 000 000 000. ſeu numero 10. cum 22. cyphris ſumpto: & ſic de cæteris. At diuidendo eumdem numerum per 15. cum cyphris 11. ſphæra Fixarum continet ſphæram Saturni vicibus *66 666 666 666* $\frac{2}{3}$. Denique numerum eumdem diuidendo per 15. cum octo cyphris, ſphæra Fixarum continet orbem annuum vicibus *66 666 666 666 666* $\frac{2}{3}$. & ita de cæteris. Eſto igitur IV. Tabula, in qua pariter numeros rotundos elegimus, & eorum duos initiales; ſubſtitutis loco reliquorum cyphris.

IV. TABVLA. Sphæra Fixarum Continet Sphęram Planetariam, & Orbem Annuum Vicibus infraſcriptis.

Deductę ex Auctoribus	Sphæram Planetariam	Orbem Annuum
Ariſt.	130000	130 000 000
Copern.	67 000 000 000	67 000 000 000 000
Mæſtl.	11 000 000	11 000 000 000
Herig.	1600000	1600 000 000

Reſiduum Tabulæ IV.

Deductę ex Auctoribus	Sphæram Planetariam	Orbem Annuum
Galilæo	1900 000 000	1 900 000 000 000
Schein.	1900 000 000	1 900 000 000 000
Tychone	32 000 000	32 000 000 000
Longom.	23 000 000	23 000 000 000
Bulliald.	6500 000 000	6500 000 000 000
Lansb.	65 000 000 000	65 000 000 000 000
Keplero	520 000 000	520 000 000 000
Nobis	69 000 000 000	69 000 000 000 000
Vendel.	61 000 000 000	61 000 000 000 000
Gaſſendo	1 100 000 000 000	1100 000 000 000 000

Nemo autem miretur, ſi ſecundùm quoſdam Auctores, qui in ſemidiametro Orbis Annui valde diſcrepant inter ſe, tamen ſumma ſphærę Fixarum collata cum orbe annuo, vel ſphærā Planetariā non ita diſcrepet; auctā enim ſemidiametro orbis annui augetur proportionaliter & ſemidiameter orbis Saturni, & earum orbes; quo fit, vt paucioribus vicibus hi orbes contineantur in ſphæra Fixarum, nam & hęc creſcere debet proportionaliter cum augmento ſemidiametri orbis annui, vt euitet parallaxin ſenſibilem, quæ parallaxis eò maior eſſet, quò maior eſt ſemidiameter orbis annui. Quare non mirum ſi inter menſuras Copernici, Lansbergij, Vendelini & Noſtras, in 4. tabula poſitas, ſit tanta affinitas, nempe numerorum *67. 65. 69. 61.* cum cyphris 9. in priore & 12. in poſteriore columna. His ſufficienter, imò abundè pręparatis ad Argumentorum ſequentium probationem, iam argumenta ipſa proponenda ſunt.

I. *Argumentum ab Immenſitate ſphæra Fixarum.*

XVII. S*I Tellus moueretur per Orbem Annuum, ſphæra Fixarum ſtellarum euaderet Immenſa, & molis omnino incredibilis, ſeu improbabilis: Ergo Tellus non mouetur per Orbem Annuum.* Hæc eſt ſumma Argumenti, quod tanto verborum pondere inculcat *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis pag. 27. dicens: *Hanc tantam Firmamenti immenſitatem, & ſtellarum vaſtitatem ipſemet Copernicus lib. 1. Reuolut. cap. 6. ſatis animaduertit, neque diſſimulare audent eius aſſeclæ, vt Rheticus in 1. Narratione pag. 118. ſed inde conditoris maieſtatem amplificatam eunt; ridiculè cùm tantillæ appareant,* ideſt ſtellæ, *& doctiſſimus quiſque immanitatem hanc vix intelligat. Sapientiores autem Aſtronomi & olim, & nunc hanc ſupernacaneam molem moleſtè rectè tulerint.* Quo loco ipſum quoque Archimedem inducit tanquam hanc molem impoſſibilibus deputantem. Verba *Archimedis* ex Arenario, ideſt ex libro de arenæ numero, ſunt hæc ex Græco fideliter traducta. *Hæc itaq. quæ apud Aſtrologos conſcripta inueniuntur, refutans & commutans Ariſtarchus Samius, ſcripta quædam tradidit, hypotheſibus quibuſdam referta, ex quibus euidens eſt Mundum Mundo hactenus deſcripto eſſe multò maiorem. Nam apud eum ſupponitur ſtellas inerrantes & Solem immobiles permanere; Terram verò circa Solem ferri in circuli circumferentia, qui eſt in medio curſûs Planetarum ſitus: Sphæram verò ſtellarum Fixarum circa idem centrum cum Sole ſitam eſſe, eâ verò magnitudine habere: vt circulus circa quem ſupponitur Terram ferri, eam habeat proportionem ad ſtellarum Fixarum internallum, quam habet centrum cuiuſq. ſphæræ ad ſuam ſuperficiem. Hoc autem manifeſtum eſt eſſe impoſſibile. Cùm enim centrum ſphæræ nullam habeat quantitatem, neque rationem vllam habere ipſum ad ſuperficiem ſphæræ ſupponendum eſt. At concedendum eſt Ariſtarchum hoc intellexiſſe; nempe quia nos putamus Terram circa mundi centrum conſtitutam, ſtatuendum duxit demōſtrationibus ex phænomenis ſumptis; quam Terra rationem habet ad Mundum à nobis dictum, eandem*

1. Argumentū Firma.

Scheineri argumentū à vaſtitate ſph. Fixarum.

Et Archimedis.

Digitized by Google

habere analogiam ſphæram circuli Terram circumducentis, ad ſphæram Fixarum ſtellarum. Portò Mundus, quem antè dixerat Archimedes, vſque ad Orbem Solis annuum extenditur, dixerat enim in principio Arenarij: *Non ignoras autem, quid vocetur Mundus a multis quidem Aſtrologis, ſphæra, cuius centrum eſt centrum Terræ, Radius verò æqualis rectæ, quæ a centro Solis media eſt ad centrum Terræ.* Licèt ergo Archimedes putarit abſurdum eſſe, orbem Annuum eſſe inſtar puncti ad Fixarum ſphæram, benigniùs tamen interpretans Ariſtarchum, eam eſſe proportionem orbis annui ad orbem Fixarum, quæ eſt Terræ ad Orbem annuum, aut ad Mundum communiter acceptum, ex eius hypotheſi colligit; vt quomodo ſolemus dicere, Terram eſſe inſtar puncti ad cælum totum, ita orbis annuus inſtar puncti eſſet ad orbem Fixarum in hypotheſi Ariſtarchi, hoc eſt non abſolutè punctum & nihil, ſed comparatiuè vel ad ſenſum. Quidquid verò ſit de Ariſtarchi mente, ratio probatur Antecedens ex Tabula 4. numero 16. exhibita, in ea enim ſi minimā menſuram ex Ariſtarcho eruderatam accipias, ſphæra Fixarum continet Orbem annuum vicibus 130 000 000. At ſi Copernicæā menſurā, vicibus 67 000 000 000 000. ſi verò Lansbergianam vicibus 65 000 000 000 000. ſi noſtram, vicibus 69 000 000 000 000. nec aliæ menſuræ ex aliorum hypotheſibus deductæ tam paruæ ſunt, quin incredibilem vaſtitatem orbis Fixarum contineant, vt perluſtranti eam Tabulam patebit.

Reſponſio ad arg. 1.

XVIII. *Reſpondent* tamen Copernicani negando Antecedens, videlicet ex motu Telluris per orbem annuum ſequi Molem ſphæræ Fixarum tantam, vt ea ſit incredibilis. Rationes autem, ob quas negant eam eſſe incredibilem ſeu improbabilem, ſunt quatuor.

1. Ratio Reſponſionis.

Prima eſt Mœſtlini negantis ex mente Copernici requiri tantam diſtantiam Fixarum, aut molem ſphæræ Fixarum, vt ad hanc diſtantia Terræ à Sole, aut orbis annuus prorſus euaneſcat, ſed ſufficere ſi ad ſenſum. Vide ipſius verba iam numero 3. in 2. opinione relata, cui fauet 1. opinio Ariſtarchi, non tantam diſtantiam Fixarum in hypotheſi Terræ motæ requirentis.

2. Ratio Reſponſionis.

Secunda ratio eſt, quam Keplerus & Galilæus inſinuant, videlicet comparatio diſtantiæ huius & Magnitudinis ſphæræ Fixarum in hypotheſi Copernicæa, cum velocitate eiuſdem ſphæræ in hypotheſi Ptolemaica; multò enim probabiliorem eſſe inquiunt Magnitudinē illam Copernicæam, ſed immobilem, quàm paruitatem Ptolemaicam ſed tam rapida celeritate mobilem. Verùm de hac ipſa comparatione ſedatiùs agendum eſt infrà capite 30.

3. Ratio Reſponſionis.

Tertia ratio eſt comparatio aliarum ſphærarum inter ſe, quarum magnitudo admittenda eſt & admittitur in hypotheſi Telluris immobilis. Nonne inquit *Gaſſendus* epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 124. de communi ſententia tam vaſtum eſt cælum Fixarum, vt ad illud comparata Tellus noſtra quantacumque non ſit tamen niſi inſtar puncti? ſicut ergo hoc, quod vulgò Paradoxum cenſetur, veriſſimum tamen eſt in rigore Aſtronomico, cur incredibile videatur totum orbem Annuum reſpectû ſphæræ Fixarum eſſe inſtar puncti? Quis crederet Solem, qui pedalis vulgò æſtimatur, eſſe Terrâ maiorem vicibus 38600. vt docuimus lib. 3. cap. 11. Prætereà maior eſt exceſſus ſphæræ Planetariæ ſupra ſphæram globi Terraquei, quàm exceſſus ſphæræ Fixarum ſupra ſphæram Planetariam, aut ſupra ſphæram orbis annui, ſi multorum Copernicanorum opinionem ſequatis; etenim vt ſuprà in Tabula 3. ſphæra Planetaria ex Kepleri hypotheſi continet Tellurem vicibus proximè 42 000 000 000 000. At in Tabula 4. ſphæra Fixarum, ex eiuſdem Kepleri hypotheſi, continet ſphæram Planetariam vicibus tantummodo 520 000 000. orbem verò Annuum vicibus 520 000 000 000. & ſic de non paucis alijs. Sicut ergo non eſt incredibilis ſapientibus tanta vaſtitas ſphæræ Saturni & exceſſus reſpectû noſtræ Telluris, cur incredibilis videatur ſphæræ Fixarum exceſſus minor ſupra ſphæram Saturni vel orbis annui. Hac enim ratione, inquit Galilæus dialogo 3. Elephanti formicis, & Balænæ piſciculis incredibiles videbūtur.

4. Ratio Reſponſionis.

Quarta & potiſſima ratio eſt Diuinę Omnipotentiæ ac Magnificentiæ commeodatio, cui tanta mole operis exiſtimatio conciliatur. Itaque *Copernicus* cùm dixiſſet lib. 1. cap. 10. à ſupremo errantium Saturno ad Fixarum ſphęram plurimùm intereſſe, & inter mota, ideſt Planetas, & non mota, ideſt Fixas maximum intercedere interuallum; admirationem incredulitati ſubrogauit exclamans: *Tanta nimirum eſt diuina hæc Opt. Max. Fabrica!*

Rothmanni ſententia pro immenſitate cæli ad commēdationem Maieſtatis Diuinæ.

Sic *Chriſtophorus Rothmannus* Epiſtola ad Tychonem data Anno 1590. die 18. Aprilis, quæ inter Tychonicas habetur, pagina 186. ita reſpondet Tychoni: *Cur mihi non veriſimile videatur, ſpatium a Sole ad Saturnum tot vicibus contineri intra Saturnum & affixarum ſtellarum remotionem? aut quid abſurdi ſequitur, ſi ſtella tertia magnitudinis æquat totum orbem annuum? At id aut cum voluntate diuina pugnat, aut diuinæ Naturæ impoſſibile eſt, aut infinitæ Naturæ non competit? Hæc demonſtranda omnino tibi ſunt, ſi abſurdi quid hinc colligere volueris. Non tam facilè abſurditatis argui poſſunt, quæ vulgò abſurda prima fronte videntur. Sed longè maior eſt Diuina Sapientia & Maieſtas: & quantamcumq. etiam Mundi vaſtitatem & magnitudinem concedas, nullam tamen proportionem ad infinitum Creatorem habebit. Quò maior Rex, eò maius & amplius palatium decere putat ſuam Maieſtatem. Quid cogitabis de DEO?* Et ſanè ipſemet Tycho in iiſdem Epiſtolis pag. 191. conceſſit, Mundum eſſe penè infinitæ molis, cùm dixit: *Cùmq. cælum Vniuerſum loco, & tempore finitum quidem ſit, ſed infinito, incredibili magnitudine, & perennitate ſimile:* Cur ibidem & pag. 167. incredibilem appellat Magnitudinem illam, quam Copernicani ſphæræ Fixarum adſcribunt?

Rhetici & Plinij ſententia pro eadem.

Rectiùs vtique Rheticus in 1. narratione Copernicæam hanc magnificentiam commendans confirmauit Plinianā illâ ſententiâ lib. 2. cap. 1. *Mundi ſeu cæli, cuius circumflexu teguntur cuncta &c. extera indagare nec intereſt hominum, nec capit humana coniectura mentis. Sacer eſt, &c. immenſus &c. finitus & infinito ſimilis.*

Mœſtlini ſententia pro eadem.

At Mœſtlinus in additionibus ad 1. narrationem Rhetici pag. 114. durum cenſet ac penè iniurioſum in Diuinam Omnipotentiam & Sapientiam, dicere nimis vaſtam eſſe ſphæram Fixarum, & inutilem, quam ex Copernicæa hypotheſi Tycho collegit.

Lansbergij ſens. pro eadem.

Sic *Lansbergius* lib. 3. Vranometriæ elemento 7 concludit: *Hæc noſtra eſt de inerrantium ſtellarum diſtantia a Terra ſententia, quæ vt a Geometria aliena non eſt; ita etiam DEI Opt. Max. Maieſtati, & Potentiæ infinitæ nihil derogat, ſed multò magis eam magnificat, & illuſtrat. Docet enim, cum tam vaſta ſit inerrantium ſtellarum ſphæra, debere nos obſtupeſcere ad infinitam DEI Architecti Potentiam, eamq. ſubmiſſè colere & venerari.* Sic demum *Gaſſendus* in 2. epiſtola de motu impreſſo, retorquens argumentum inquit, ſicut Ptolemaici argumentantur non eſſe cur cenſeamus Deum voluiſſe facere Mundum adeo vaſtum & auguſtum; ita Copernicanos argumentari nō eſſe cur cenſeamus Deum facere voluiſſe Mundum tam anguſtum: & cùm neutri demonſtrare poſſint, quid Deo placuerit; poſteriorem opinionem, quæ rerum maieſtatem amplificat, videri magis commendare ſummi Opificis Magnificentiam. Denique quid ſi Deus voluit aliquod infinitatis & immenſitatis veſtigium in tam vaſta mole adumbrare? quid ſi pro ratione numeri Fixarum innumerabilis tantò ampliorem illis regionem indulſit, quàm ſeptem Planetis? quid ſi in gratiam Sanctorum tantum quoq. argumentum ſuorum operum moliri voluit, vt viderent quanta pro illis & pro ſolio Chriſti Domini operatus ſit, & quantò maiora ab illo ſupra Empyreum expectanda ſint? Claudat ſanè reſponſionem hanc Sanctus Propheta Baruch illo Epiphonemate: *O Iſrael quam magna eſt domus Dei, & ingens locus poſſeſſionis eius? Magnus eſt & non habet finem, excelſus & immenſus.* *Baruch. 3.*

II. *Argumentum ab Immenſo Internallo inter Saturnum & Fixas, eoq. Stellis vacuo & otioſo.*

2. Argum. Forma.

XIX. S*I Tellus moueretur per Orbem Annuum, eſſet inter Saturnum & Fixas immenſum ſpatium ſtellis vacuum, & omnino otioſum. At hoc eſt abſurdum: Ergo &c.* Hoc potiùs quàm præcedens argumentum magnifaciunt in primis *Tycho* in epiſtolis pag. 167. cuius verba iam retuli numero 9. ſed potiſſimùm pag. 192. vbi

con-

Tychonis argum. contra Copern.

contra Rothmannum tantam vaſtitatem diuinæ Omnipotentiæ attribuentem ait, Omnipotentem quidem eſſe Deum, ſed nihil inordinatè operari, imò omnia in pondere, numero, & menſura diſponere, & nihil vacui aut fruſtranei, nihil non certa harmonia ſibi reſpondens moliri, ac proinde inter Saturnum & Fixas non debere admitti interuallum pluſquam 7 000 000. ſemidiametrorū Terræ, vacuum ſtellis & nulli vſui Terricolarum deſtinatum, cùm tamen ipſę Fixę illo ſuperiores, ad eorum vſum ſint inſtitutę: & ſubdit: *Faceſſat iſta ageometria & aſymmetria, inordinataq. Philoſophandi ratio, a Sapientia Prouidētiaq. Diuinà alieniſſima, quam etiam ipſe ROTHMANNVS, cùm eſſet mecum, vlterius tueri non audebat, ſed magnam abſurditatem pari incredibilitate coniunctam hiſce ſubeſſe, inter conferendum, non inuitè tandem fatebatur.* Et poſt pauca contexitur, mundum quidem finitum eſſe & ad Creatorem infinitum nullam habere proportionem; ſed quoad ſuas partes cum toto eſſe maximè proportionatum, non ſecus ac in partibus animalium, & potiſſimùm in Microcoſmo, ideſt in humano corpore cernere licet; cuius quidem Microcoſmi ſingularem ſymmetriam demonſtrauit *Durerus*. Eamdem abſurditatem inculcat tomo 1. Progymn. pag. 481. Nec minùs acriter inſtat *Scheinerus* pag. 28. diſquiſitionum Math. contra Copernicanos dicens: *Cui bono tanta machina, an producta ob tantillum Terræ punctulum. Cur igitur tam remotæ vt tantulæ appareant, & nihil fermè in Terram poſſint? Ad quid inſana illa inter ipſas atq. Saturnum vorago? fruſtra ſcilicet ſunt omnia.* Proinde in fine eiuſdem paginæ concludit ſic: *Motus Terræ Copernicanus inter Saturnum & Firmamentum interijcit immenſam quamdam diſtantiæ vaſtitatem, cuius vſum ipſi ignorant: igitur admittendus non videtur.* Deniq. *Longomontanus* lib. 1. Theoricor. cap. 1. *Quorſum inanis intercapedo inter Saturnum & fixa ſidera, quæ ex præmiſſis elicitur 7894 818. ſemid. terræ?*

Rothmannus palinodiam cantat.

Scheineri argum. contra Copernic.

Maioris probatio.

MAIOR porrò noſtri argumenti probatur ex Tabula II. numero 14. expoſita, ſi nimirum numeros ſecundæ columnę ſubtrahas numeris tertię, ſeu vltimæ columnę. Exempli enim gratia ſi diſtantię Fixarum Keplerianę, quæ eſt 60 000 000. ſubtrahas diſtantiam Saturni, quæ eſt ferè 35 000. relinquetur inter Saturnum & Fixas intercapedo 59 965 000. ſemidiametrorum terreſtrium & ita de cœterorum hypotheſibus, ex quibus illud interuallum ſemper ingens colligitur. MINOR probatur ex axiomate ſæpius à Copernicęis vſurpato, dum Epicyclos Ptolemaicos & ſimilia exterminare ſatagunt, nihil enim frequentius in ore habent, quàm DEVM & Naturam nihil fruſtra facere, nec per plura conari quod paucioribus fieri poteſt: ergo abſurdè faciunt, dum adeò vaſtum ſpatium fruſtra & ſine vllo vſu inter Planetarum ſphæram & Fixarum interponunt.

Minoris probatio.

1. Reſponſio Copernici inſufficiens.

XX. Reſponderet 1. negando Minorem *Copernicus* lib. 1. reuolut. cap. 10. quia *Inter mota & non mota, maximam oportebat eſſe differentiam*, hoc eſt inter Planetas, qui mouentur, & inter Fixas, quas ſtatuit immobiles. Sed cùm ipſi Sol quoq. ſit immobilis, nec tamen à Mercurio mobili & ipſi intimo ac proximo diſtet pluribus quàm 561. ſemidiametris terreſtribus, vt ex Copernico docuimus lib. 7. ſect. 6. cap. 2. in Tabula 4. ſufficiebant inter Saturnum extimum mobilium & Fixas paulo plures ſemidiametri terræ.

2. Reſponſio Copernicanorum inſufficiens.

Reſponderent 2. *Rheticus, Mœſtlinus, Galilæus, Lanſbergius, Gaſſendus* recurrendo ad Diuinam Omnipotentiam & Magnificentiam, iuxta ea, quæ recenſuimus numero 18. in 4. ratione reſponſionis; atq. adeò negando Minorem. Verùm eſto ex ingenti mole ſphęrę Fixarum commendetur diuina Omnipotentia & Maieſtas, quatenus illa eſt Fixarum ſphęra, ſeu ex ea molis parte, quam incolit innumerabilis Fixarum populus; non commendatur tamen ex inſano illo & inutili ſpatio inter Fixas & Saturnum ſiue vacuum omni alio corpore, ſiue aura tantùm ætheria repletum ſupponatur, niſi vſus eius appareat. *Galilæus* tamen dialogo 3. pag. 272. perſiſtit, ac dicit: *Temerarium eſſe, id omne vanum ac ſuperfluum appellare, quod in Vniuerſo noſtris vſibus non deſeruiat.*

3. Reſponſio Renati de Carteo.

Reſponderet ergo 3. *Renatus* de Cartes in principijs Philoſophię parte 3. negando potiùs Maiorem, quia numero 20. ait: *Nondum certi ſumus quantum à nobis diſtent ſtellæ Fixæ, nec poſſumus eas fingere tam remotas, vt hoc Phænomenis repugnet, ne ſimus contenti ſupponere ipſas eſſe ſupra Saturnum, vt vulgò omnes admittunt, ſed libertatem ſumamus quantumlibet altiores exiſtimandi. Si enim earum altitudinem, cum diſtantijs hic ſupra terram nobis notis vellemus comparare, illa quæ iam ab omnibus conceditur, non eſſet minùs incredibilis, quàm quæuis maior. Si verò ad Dei Creatoris Omnipotentiam reſpiciamus, nulla poteſt cogitari tam magna, vt ideò ſit minùs credibilis, quàm quæuis minor. Atqui non tantùm ad Planetarum, ſed etiam ad Cometarum Phænomena commodè explicanda, maximum ſpatium inter illas & ſphæram Saturni ponendum eſſe infra oſtendam.* Sed tamen à numero 119. vnde incipit agere de Cometis, nuſquam hoc oſtendit, ſed potiùs ſupponit ex ſuis principijs immenſos vortices, per quos moueantur Fixę, & mutentur aliquando in Cometas, aliquando in nouos Planetas. Fauet nihilominus Seneca lib. 7. naturalium quęſtionum cap. 24. vbi exiſtimat innumerabiles ſtellas nobis ignotas per immenſum cælorum ſpatium diſcurrere: atq. adeo non eſſe vacuum ſtellis quod nobis vacuum videtur. Verùm iam oſtendimus lib. 8. nondum à quoquam demonſtratum eſſe Cometas aut nouas ſtellas fuiſſe ſupra Saturnum, nec vnius aut alterius talis phęnomeni gratiâ conuenit tantam vaſtitatem interponere Saturno & Fixis, cùm abundè ſufficiat pro hiſce Phænomenis partim ipſa regio aëris vel ignis, partim cælum Planetarum fluidum, partim cælum Fixarum, præſertim ſi & ipſum liquidum admittatur; aut ſaltem ſufficiat moderatum aliquod ſpatium inter Fixas & Saturnum, putâ tantum quantum eſt à centro Mundi ad Saturnum.

4. Reſponſio Copernicanorum.

Reſpondent 4. Copernicani non pauci negando implicitè Maiorem, dum indicant ſpatium illud, quod eſt ſupra Saturnum, non eſſe omnino vacuum ſtellis, eſto ſtellæ, quę à nobis nudis oculis obſeruari poſſunt, & quarum parallaxis ſenſibilis nulla eſſe poteſt, ſint vaſto interuallo à Saturni ſphęra remotæ. Poſſent itaq. dicere, innumerabiles eſſe ſtellas, quę non niſi Teleſcopio diſtingui poſſunt, & quæ non poſſint ſic obſeruari, vt earum parallaxis, ſi quam habeant paulò minorem Saturnina parallaxi, poſſit obſeruari, plurimas verò huiuſmodi ſtellas ſparſas eſſe intra interuallum prædictum, nec eſſe otioſum & vacuum, ſicut cogitauit Tycho, Scheinerus, & alij. Quam reſponſionem ipſe mihi finxeram, quando aliam huic affinem nactus ſum in *Galilęo* dialogo 3. de mundi ſyſtemate pag. Latina 284. vbi ait, ſtellarum fixarum alias alijs eſſe bis terue remotiores, & fieri poſſe, vt aliquando beneficio Teleſcopij in harum aliquibus obſeruetur diuerſitas aliqua ſimilis Planetarum diuerſitati. Ita *Mœſtlinus* in additionibus ad primam narrationem Rhetici pagina 113. negat tam vaſtam oportere eſſe intercapedinem, cùm non omnes Fixæ æqualiter à centro diſtent, ipſo Tychone id concedente tomo 1. Progymn. 470. & 481. Cœterùm etſi hęc reſponſio à nemine falſitatis conuinci queat; apparet tamen eam arbitrariò confictam ad tuēdam hypotheſim Copernici; quis enim credat, Deum omnes ſtellas, quæ maiores nobis videntur, & quarum parallaxim, ſi qua eſſet, obſeruare poſſemus, ita remouiſſe à nobis, vt eam parallaxim obſeruare non poſſemus, alias verò, quæ parallaxi alioquin obnoxię ſunt, quoad ſuam diſtantiam; tam paruas feciſſe, vt non poſſent à nobis nudo oculo obſeruari? Nimirum oporteret, ſi ita loqui fas eſt, Deum in diſtribuendis ſtellis Fixis iam inde ab initio Mundi fuiſſe Copernicanum, ideſt fautorem huius ſectę, quam tamen pręuidebat ſacris decretis olim condemnandam.

III. *Argumentum à Solis exilitate non valentis Fixas illuſtrare ob ingentem diſtantiam.*

3. Argum. Forma.

XXI. S*I Tellus moueretur per orbem Annuum circa Solem, oporteret ſtellas Fixas adeò remouere à Sole, vt Sol ex illis ſpectatus eſſet inſtar puncti, atq. ideo non poſſet ſtellas ſuo lumine illuſtrare. Conſequens eſt falſum: Ergo & id vnde illud ſequitur.*

Reſpondet *Gaſſendus* Epiſtola 2. de motu impreſſo pag. 126. primò negando Maiorem: poſſe enim diffundere illuc vſq. ſuos radios, etiam ſi eſſet inſtar puncti; ſecundò negando Minorem; Fixas quippe à ſe, non à Sole lumen proprium habere, quod & nos lib. 6. docuimus c. 2.

CAPVT XXX.

Proponitur Argumentum ab Ingenti Mole Fixarum, Contra motum Terræ Annuum. Qua occaſione diſputatur An hæc ſit incredibilior in Fixis immotis, quàm Celeritas illarum motui diurno in hypotheſi Terræ quieſcentis conueniens?

I. MVLTO' abſurdior viſa eſt pleriſq. Magnitudo ingens Fixarum, quæ à diſtantia ipſarum in hypotheſi Copernicæa conſequitur, quàm moles totius ſphæræ Fixarum, ſiue ipſæ Fixæ comparentur cum Telluris globo, ſiue cum Sole, ſiue cum toto Orbe Annuo: Cæterùm ea maior iuſto, à Copernicanis credita eſt euaſiſſe Tychoni, Longomontano, Scheinero, Claramontio & nonnullis alijs, eò quòd nimiam aſſumpſerint diametrum apparentem Fixarum. Tycho enim in epiſtola anni 1589. Nou. 24. ſcripta ad Rothmannum pag. 167. inquit: *Imò tunc quoque ſtella Fixa tertia magnitudinis, quæ vnum Minutum in diametro habent, neceſſariò erunt æquales toti huic Orbi Annuo, ideſt comprehendent in diametro 2284. ſemidiametros Terræ, diſtabunt enim 7 850 000. iiſdem ſemidiametris proximè. Quid dicemus de ſtellis primæ magnitudinis, quarum aliqua bina, quædam verò terna Minuta, in diametro viſibili occupant?* Quod repetit pag. 191. aſſumit autem ex Copernico ſemidiametrum orbis annui 1142. ſemid. terreſtrium, atq. adeò diametrum 2284.

Tychonis opinio de Fixarum magnitudine in hypoth. Copern.

II. *Longomontanus* pariter lib. 1. Theoricorum cap. 1. pag. 1. ſchemate adiecto inueſtigat magnitudinem fixarum, quomodo & nos fecimus lib. 6 cap 9. num. 9. Sit enim porrò circumferentia ſupremi cæli ABC, deſcripta ex centro G, & ſit ſtella aliqua Fixa DHEF, cuius centrum B, ducanturq. ex G, rectæ GD, & GE, tangentes globum ſtellæ in D, & E; efficient enim per 18. tertij Euclidis angulum D, & E, rectũ cum ſtellæ ſemidiametro hinc BD, inde BE, & angulus DGE, ſubtendet ac metietur apparentem ſtellæ diametrum; diuiſo autem angulo G, bifariam per rectam BG, naſcetur triangulum duplex rectangulum ad D, & E. Ergo ſi in triangulo alterutro, putà in DBG, detur baſis BG, ideſt diſtantia Fixæ ſtellæ à centro Mundi G, & angulus DGB, menſurans ſemidiametrum apparentem ſtellæ; per regulas triangulorum rectilineorum rectangulorum ſtatim inuenietur quantitas vera ſemidiametri DB; in partibus, qualium nota fuerit GB; duplicata verò BD, nota erit diameter, quæ ducta per ſeipſam dabit quadratum numerum, & hic ductus iterum per numerum diametri dabit numerum cubicum, indicantem quoties ſoliditas terræ in Soliditate ſtellæ continetur: dũmodo diameter vera ſtellæ nota ſit in diametris terræ. Igitur *Longomontanus*, inuenta ex Copernicæa hypotheſi, Fixarum diſtantia BG, 7 906 818. ſemidiametrorum terræ, & aſſumpta ſemidiametro apparenti ſtellæ Fixæ primæ magnitudinis, ideſt angulo BGD, Minuti 1. facit vt Radium BG, partium 10 000 000. ad diſtantiam BG, ſemid. terræ 7 906 818.

Methodus inueſtigandi magnitudinẽ veram Siderum.



ita anguli BGD, Minuti 1. Tangentem 2909. ad BD, 2 300. ſemidiametrorum terreſtrium; atque adeò colligit diametrum talis ſtellæ, diametrorum terreſtrium 2300. cuius numeri in ſemet ducti quadratus numerus eſt 5290 000. & hic ductus iterum per 2300. efficit Cubum 12 167 000 000. totidem ergo vicibus, inquit, ſtella primæ magnitudinis continet Terram, in hypotheſi Copernicæa, cùm terreſtris diametri ſumptæ vt 1. cubus ſit 1. Quia verò Sol continet Terram 140. vicibus, vt putat Longomontanus, ſi 12 167 000 000. diuidatur per 140. inuenietur eadem ſtella maior Sole vicibus 86 907 143. Demum quia diameter Orbis annui eſt 1142. diametrorum terræ Copernico; prædictæ autem Fixæ diameter eſt 2300. diam. terræ, hoc eſt duplò circiter maior, & ad illam ſe habet vt 2. ad 1. cubus autẽ numeri 2. eſt 8. & vnitatis cubus eſt 1. ſequitur ſtellam Fixam primi honoris, octuplò maiorẽ euadere toto orbe annuo. Quare concludit *Longomontanus* ibidem: *Quoniam itaq. tam ex immenſa ſtellarum fixarum à tellure remotione, atq. inter vltimum Planetarum, & earumdem Fixarum orbem intercapedine; quàm ex incredibili, quæ hinc ſequitur ad orbem annuum terræ, item Solem, ac multò magis ad terram fixæ primi honoris magnitudine; omnis bene conſtituta mundanarum partium ſymmetria faciliè tollitur præter abſurdum &c. idcirco hypotheſim Copernicæam de annua præſertim telluris motione, deq. eius ſuper polis ſuis libratione, ure eximendam puto.*

Longomontani opinio de magnitudine Fixarum in hypoth. Copern.

III. At *Chriſtophorus Scheinerus*, in Diſquiſitionibus Mathematicis pag. 26. cùm ex Copernicæa hypotheſi deriuaſſet Fixarum diſtantiam 13 133 376. ſemidiametrorum terræ; aſſumit Solis diſtantiam 1208. ſemid. terræ, & eius veram diametrum 11. ſemidiametrorum terreſtrium; per quas multiplicans 13 133 376. colligit ſummam 144 467 136. qua diuiſâ per 1208. reperit 119 592. ſemidiametros terræ, quas contineret Solis diameter ſi eſſet in Firmamento. Deinde poſita Solis apogæi diametro viſuali minutorum 30'. ſtellæ autem fixæ primæ magnitudinis diametro viſuali 2'. minutorum, facit vt 30. ad 119592. ita 2. ad 7972. ſemidiametros terræ, in diametro ſtellæ fixæ incluſas; eâdemq. ratione pro ſtella vnius minuti apparentis ſeu tertiæ magnitudinis, colligit ſemidiametros 3986. Hinc deducit, diametrum orbis annui, quæ eſt 2416. ſemid. terræ, contineri in diametro ſtellæ primi honoris vicibus $3\frac{1}{8}\frac{3}{4}$. & in diametro ſtellæ tertij honoris, vicibus $1\frac{783}{1208}$. & in ſtella ordinis ſexti ferè ſemel. Demũ quia cubus diametri orbis annui ſumptæ vt 1. eſt 1. & cubus diametri ſtellæ Fixæ primi honoris ſumptæ vt $3\frac{1}{8}\frac{8}{5}$. eſt ferè 32. colligit ſtellam, qualis eſt canicula, continere in ſe orbem annuum vicibus 32. Ideò pag. 28. concludit ſic. *Motus Terræ Copernicanus facit quamlibet ſtellam primam trigecuplo, eoq. ampliorem ad integrum cælum Solis, & eodem ſtellulam quamlibet in ſphæra ſtellata viſam, maiorem. Igitur admittendus non videtur.*

Scheineri opinio de Fixarum magnitud. in hypoth. Copern.

IV. Qua porrò methodo *Claramontius* in defenſione Antitychonis parte 3. cap. 13. colligat, ſtellam fixam primæ magnitudinis, in hypotheſi Copernicæa continere telluris globum vicibus 1 349 232 625. Solem autem 8 079 237. iam dictum eſt capite præcedenti num. 12. Ex Copernicanis autem *Lansbergius* in Vranometria lib. 3. ab elemento 20. tribuens ſtellæ Fixæ primæ magnitudinis diametrum minuti 1. & diſtantiæ Fixarum ſemidiametros terreſtres 41 958 000. colligit methodo, de qua num. 2. diametrum veram ſtellæ Fixæ, eamque ſtatuit diametrorum terreſtrium 40 712. in eius autem ſoliditate contineri Orbem magnum vicibus 20053. nam diameter orbis annui eſt ipſi 1498 $\frac{1}{2}$. diametrorum terræ, cuius cubus eſt 3 364 884 747. cubus autẽ numeri 40 712. eſt 67 478 794 224 128. qui priorem cubum continet vicibus 20053. At ſtellæ ſexti honoris ſemidiametrum apparentem facit Secundorum 2'' $\frac{1}{2}$. veram autem 3388. ſemid. terreſtrium, vnde deducit eius diametrum ad diametrum Orbis Annui eſſe vt 3388. ad 1498 $\frac{1}{2}$. ſoliditatem verò ſeu cubum ipſius maiorem eſſe ſoliditate orbis Annui vicibus 11 $\frac{1}{2}$. De reliquis porro ſtellis, vide quæ retuli lib. 6. cap. 9. in fine Scholij 4.

Claramontij opinio de Fixarum magnit. in hypoth. Copern.

Et Lansbergij.

V. *Hortenſius* tamen & ipſe Copernicanæ ſectæ Aſtronomus, in diſſertatione cum Gaſſendo de Mercurio ſub

Hortenſij opinio de eadem.

Sole

Sole viſô, & Venere inuiſa, ſtellis primæ magnitudinis dat tantummodo Secunda 8″. pro diametro apparenti; & ſextæ magnitudinis Secunda 2″. vnde & ex diſtantia Fixarum, quæ ipſi eſt 10 312 227. ſemid. terræ, & ex Orbis Annui ſemidiametro 1498 $\frac{1}{2}$. ſemid. terræ, colligit ſtellam primæ magnitudinis eſſe Orbe Magno minorem vicibus 422. & tertiæ magnitudinis ſtellã, vicib. 27826. tantum abeſt vt ſit illi æqualis aut maior. Sed *Galilaeus* adhuc minores illas efficit; nam in dialogo 3. de Mundi ſyſtemate pag. Latina 265. Italica 351. reprehendit eos, qui ex Copernici ſyſtemate colligunt, ſtellam aliquam Fixam maiorem eſſe toto Orbe Magno, & pag. 267. docet modum metiendi diametrum apparentem Fixarum, ex quo aſſerit pag. 268. ſtellæ primæ magnitudinis diametrum apparentem non excedere Secunda 5″. ex qua longè minor ſequitur moles quàm Orbis annui; ſed eius modum retuli lib. 6. cap. 9. num. 3.

Galilaei opinio de eadē magnitud. Fixarum.

VI. Ego verò quid cum P. Franciſco Maria Grimaldo præſtiterim, pro inquirendis longè certiori modo diametris apparentibus Fixarum, iam enarraui, lib. 6. cap. 9. à numero 6. lib. 7. ſect. 6. cap. 9. & exemplis ac demonſtrationibus illuſtraui lib. 7. ſect. 6. cap. 10. & 11. oſtendiq. ſtellam primæ magnitudinis, qualis eſt Sirius, habere diametrum apparentem Secundorum 18″. minimam verò ſtellarum nudo oculo viſibilium, cuiuſmodi eſt ſtellula in cauda Vrſę maioris dicta Alcor, habere diametrum Secundorum 4″. 24‴. ex quibus, iuxta varias de Fixarum diſtantia opiniones, variam Magnitudinem verani harum ſtellarum deduxi, & in tabulas tres, illo capite 11. expoſitas, digeſſi, quarum vltimæ duæ nituntur diſtantijs Copernicanis: ad quas ablegandum cenſeo Lectorem pro ampliori eruditione. Repetam tamen hoc loco, quæ magis neceſſaria ſunt ad argumenti huius, quod præ manibus habeo, vim declarandam, & 1. ac 3. tabula ponam diametros terræ cubicos, quæ continentur in corpore Sirij, & Alcor ſtellarum Fixarum, vt ex his duabus maxima & minima Fixarum nudo oculo viſibilium, de reliquis iudicium fieri poſſit: in 2. autem & 4. tabula ponam quot vicibus huiuſmodi ſtellæ contineant Orbem Annuum, vel in eo contineantur; diuiſo ſcilicet numero diametrorum cubicorum terreſtrium, quę continentur in corpore ſtellæ, per diametrorum cubicarum numerum, qui continetur in orbe annuo, ſumptum ex cap. præcedenti num. 15. in 1. columna tabulæ 3.

Noſtra opinio de Fixarum Magnitudine.

I. TABVLA. Magnitudo Vera Fixarum Maximæ ideſt SIRII, & Minimæ nudo oculo viſibilium ideſt ALCOR; poſita diametro apparenti Sirij 18″. & Alcor 4″. 24‴. & Diſtantia Fixarum aſſerta à quatuor infraſcriptis Copernicanis.

Ex Auctoribus	Fixarum Diſtantia in ſemidiam. Terræ	Semidiameter Orbis Annui Semid. Ter.	Continet ergo SIRII Diameter Ter. Diam.	Corpus Terram Vicibus	Continet verò ALCOR Diameter Ter. Diam.	Corpus Terram Vicibus
Hortenſio	10 312 227	1498 $\frac{1}{2}$	899	726 572 600	442	86 355 888
Galilao	13 046 400	1208	1138	1 473 760 072	558	173 741 112
Lansbergio	41 958 000	1498 $\frac{1}{2}$	3658	48 947 466 312	1796	5 793 206 336
Keplero	60 000 000	3469	5232	143 219 897 228	2568	16 933 994 432

II. TABVLA.	ERGO SIRIVS	Vicibus	ET ALCOR	Vicibus
Hortenſio	Continetur in Orbe Annuo	ferè 5	Continetur in Orbe Annuo	39 $\frac{7}{8}$
Galilao	Continetur in Orbe Annuo	ferè 1 $\frac{3}{17}$	Continetur in Orbe Annuo	10
Lansbergio	Continet Orbem Annuum	ferè 145	Continet Orbem Annuum	1 $\frac{12}{17}$
Keplero	Continet Orbem Annuum	ferè 3 $\frac{2}{3}$	Continetur in Orbe Annuo	2 $\frac{9}{17}$

III. TABVLA. Magnitudo Vera SIRII & ALCOR. Suppoſita earum Semidiametro Apparenti, Sirij 18″. & Alcor 4″. 24‴. & Diſtantia Fixarum tanta, vt Parallaxis Orbis Annui non excedat Secunda 10″. & ſuppoſita Semidiametro Orbis Annui ex infraſcriptis Auctoribus.

Ex Auctoribus	Fixarum Diſtantia Semidiametrorum terreſtrium	Semidiameter Orbis Annui. Semid. ter.	Continet ergo SIRII Diameter Diam. terr.	Corpus verò Terram Vicibus	Continet autem ALCOR Diameter Diam. terr.	Corpus verò Terram Vicibus
Copernico	47 439 800	1142	4170	71 677 713 000	1992	4 378 454 048
Herigonio	49 502 400	1200	4350	82 312 875 000	2068	8 844 058 432
Galilao	49 832 416	1208	4380	88 427 672 000	2092	9 155 562 688
Bullialdo	60 227 920	1460	5300	148 877 000 000	2530	15 941 277 000
Lansbergio	61 616 122	1498 $\frac{1}{2}$	5424	159 371 956 024	2588	17 333 761 472
Keplero	142 746 428	3469	12550	1 976 656 375 000	6000	216 000 000 000

IV. TABVLA.	Continet Ergo Orbem Annuum SIRIVS Vicibus	ALCOR Vicib.
Copernico	48	4
Herigonio	48	4 $\frac{4}{5}$
Galilao	52	5 $\frac{1}{3}$
Bullialdo	44	4 $\frac{2}{3}$
Lansbergio	47	5
Keplero	46	5

VII. Quibus pręmiſſis Argumentum ita Formanur.

Argumentum in Forma.

Si Terra moueretur per orbē Annuum, non ſolum primę, ſed etiam infima magnitudinis Stella Fixę haberent molem nimis magnam, ſeu Sole & Orbe ipſo Annuo ſeu cælo Solari maiorem. Hoc autem eſt abſurdum & incredibile. Ergo &c. MAIOR probatur ex tabulis paulò antè præmiſſis. MINOR probatur ex comparatione Fixarum cum Sole, & alijs Planetis, qui multò minores ſunt, & ex ſymmetria Vniuerſi, & ex ipſo Rothmanno, quamuis Copernicano, qui tandem ceſſit in hoc Tychoni; vt ipſemet Tycho narrat in epiſtolis pag. 192. dicens de Rothmanno: *Memini enim ipſum ſemel inter alia mihi dixiſſe: Si Copernicæa aſſumptio in rei veritate conſtaret, neceſſarium fore, vt pleręque Affixæ ſtellę, totum annuum Orbem ſeu ſphęram Solis ſua verâ quantitate exſuperarent, antequam tam inexhauſta diſtantia, qualem illis neceſſariò Copernicus attribuit ratiocinatio, eam quã a Terris cernimus viſibilem ijs concederet quantitatem: quemadmodum ipſa*

Rhothmanni confeſſio de abſurditate hypotheſis Copernicanæ.

a me

a me obiectum erat. At hoc omnem fidem ſuperare, prorſuſq. abſurdum videri non inficiabatur; neque per Omnipotentiam Diuinam id vlterius excuſare nitebatur; & magnam quoq. aſymmetriam ex his induci, non illubenter admittebat.

1. Reſpōſio inſufficiens Reſpondet *Primò Galileus* & *Hortenſius*, vt numero 5. vidimus, negando Maiorem; Tychonem quippe & alios ea nimis magna diametro apparenti Fixarum, earum magnitudinem iuſto maiorem deduxiſſe, ſed etſi Tycho, Longomontanus, Scheinerus, & aliqui alij nimis magnam aſſumpſerint illarum diametrum, ipſi tamen Galilæus & Hortenſius nimis paruam aſſumpſerunt. Aſſumendo autem eam, quæ ex noſtris certioribus obſeruationibus eligenda eſt, & Orbem Annuum à Copernicanis aſſertum, & diſtantiam Fixarum vel ab iiſdem aſſertam, vt fecimus in 1. tabula, vel aſſerendam, ſi velint euitare parallaxim 10″. quæ à tota diametro Orbis Annui proueniret, vt fecimus in 3. Tabula; bis inquam ſimul ſumptis, Sirius, qui eſt ſtella Fixa primæ magnitudinis, & Alcor, quæ eſt ſtella ſextæ magnitudinis & infimę (viſibilium quidem ſine Teleſcopio) euadunt nimis magnæ reſpectû Orbis annui, vt patet ex 2. Tabula, imò maiores vtraq. Orbe annuo, Sirius quidem vicibus minimùm 44. Alcor autem 4. Quare ſyncerè tractando hęc, non poteſt eludi Maior à Copernicanis.

2. Reſpōſio & triplex ratio eius, ſed inſufficiens. Reſpondent *Secundò* Copernicani negando Minorem, tum ſpectata Diuina Magnificentia, quæ ex harum ſtellarum vaſtitate magis grandeſcit, tum comparando alia corpora Mundi inter ſe, quæ tamen à Coſmographis omnibus ſunt admittenda, admittendum enim eſt Solem, vt de cæteris taceatur, quamuis pedalis appareat, eſſe tamen maiorem terreſtri globo vicibus non ſolùm 140. aut 160. ſed 38 600. ſi vera eſt diſtantia eius, quam nos ex dichotomijs Lunaribus elicuimus, imò vicibus 262 144. ſi vera eſſet Solis diſtantia à Vendelino aſſerta, vt docui lib. 3. cap. 11. problemate 1. Tum deniq. comparando molem Fixarum Copernicæam cum celeritate earundem Ptolemaica: Illam enim eſſe hac multò credibiliorem.

Sed nulla ex his rationibus ſatisfacit; non *prima*, quia ſi Deus voluiſſet Magnificentiam ſuam ex vaſtitate Fixarum agnoſci in hac vita à mortalibus, non erat cur illas tanto interuallo ab oculis noſtris remoueret, vt tamillæ nobis apparerent, ac vix centeſimam diametri Solis apparentis particulam ſua diametro apparenti æquarent: vel certè aliquo alio indicio ſenſibili nobis permiſiſſet venire in certam notitiam huius diſtantię ac magnitudinis; id verò nequaquam feciſſe, patet ex hactenus dictis, cùm omnia phænomena Aſtronomica ſalua ſint ſine Copernicæa hypotheſi; phyſica verò experimenta grauium, & percuſſiones proiectorum euidenter illam hypotheſim falſitatis redarguant. Nec *Secunda* ratio valet, quia Solem tantæ molis eſſe non eſt incredibile, ſi ſpectentur eius munera in Vniuerſo: ſiquidem Sol eſt fons Luminis omnium Planetarum, & vniuerſalis cauſa ſecunda omnium naturalium effectuum ſublunarium: Non mirum igitur, ſi tantò maior ſit quàm Terra: mirum verò & parum credibile videtur, ſtellulam quamlibet fixam eſſe maiorem non modò Terra & Sole, idque longè magis quàm ſit Sol, ſed etiam maiorem tot vicibus ipſo toto cælo Solis, cùm non appareat ratio tantæ molis; nam ſi ratio fuiſſet vt Sole copioſius ac validius operaretur in hæc inferiora, non erat cur adeò remoueretur à ſyſtemate Planetario: conſtat autem ex Sacra Scriptura nempe ex Deuteronomio, ſidera cuncta eſſe creata in miniſterium hominũ, & propterea prohiberi hoc quoq. titulo cultum eorum, cùm ipſa ſeruiant, non dominentur nobis. *Tertia* demum ratio de maiori veriſimilitudine ingentis molis Fixarum ſine motu; quam moderatæ magnitudinis cum velocitate inſigni, quam ſit inualida, ex mox dicendis apertum fiet.

Diſcutitur An credibilior ſit Moles Fixarum in Copernicæa hypotheſi, quàm earumdem Celeritas in Ptolemaica hypotheſi.

VIII. NOn eſſe incredibilem velocitatem Fixarum in Ptolemaica, imò nec in noſtra hypotheſi, oſtendimus capite 6. vbi à numero 1. ad 7. enumerauimus ſententias, & calculos Copernicanorum contra celeritatem hanc, numero autem 7. & 8. diſſoluimus eorum argumentum duplex, plenum æquiuocationis & ſophiſticæ fallacię: quare illuc Lectorem ablegamus, certi fore vt ſi abſq. præiudicio iudicare velit, ſententiam cõtra Copernicanos in hac parte pronunciet, & vt ſummatim præcipuas rationes, ibi adductas, colligam: Dixi & dico velocitatem Fixarum non creſcere vltra modum ſubiecti, vt cum Keplero fingit Galilæus, creſcit enim tantum, quantum earum diſtantia: certum enim eſt in rota qualibet aut ſphęra mobili, eò velociùs moueri motu communi (in hoc enim facienda eſt comparatio) partes circumferentiæ, quò magis à centro diſtant: deinde videri Fixarum velocitatem nimiam, quia illam exprimimus per milliaria paſſuum noſtrorum, ſicut videretur nimia Gigantis velocitas, ſi quis vnum eius paſſum per millenos formicule paſſus conciſum exprimeret. Comparando autem velocitatem Fixarum Ptolemaicam cum Magnitudine earumdem Copernicana; *Primò* dico hanc comparationem non militare contra ſemiCopernicanos illos, qui motum tantummodo diurnum tribuunt Telluri, non Fixis, vt faciunt Longomontanus, *1. Ratio cõtra Copernicanos.* Origanus, Argolus &c. illis enim abſurda viſa eſt magnitudo Copernicæa Fixarum; nec tamen eius abſurditas tolli poteſt retorquendo in ipſos rapiditatem diurnam Fixarum, cùm eam à Fixis ad Tellurem traducant. *Secundò* dixi & dico velocitatem Fixarum oriri ex magnitudine circumferentiæ octauę, vt vocant, ſphærę, collatæ à Copernicanis cum circumferentia terreſtris globi, & tempore 24. horarum reuoluendę: At immenſitatem Fixarum oriri ex ſoliditate ſeu corpulentia Fixarum, quæ vtiq. vt paritas comparationis ſit iuſta, comparari debet cum globo Telluris. At longè maior exceſſus eſt corpulentiæ vnius Fixæ ſupra globum telluris, in hypotheſi Copernicana, quam circumferentiæ Octauę ſphęrę 24. horis reuoluendæ in hypotheſi Ptolemaica & Noſtra, ſupra circumferentiam globi terreſtris: cùm enim circumferentiæ ſint inter ſe vt diametri per Theorema 5. libri 11. collectionum Pappi Alexandrini, diameter Octauæ ſphærę continet diametrum terrę vicibus tantummodo 20 220. ſi Ptolemæum, vel 40 440. ſi Alfraganum, vel 100 000. aut 210 000. ſi alteram ex noſtris opinionibus ſequaris, iuxta dicta lib. 6. cap. 7. n. 6. & in 1. Tabula; At nõ modò Sirius maxima ſtellarum, ſed Alcor minima in hypotheſi Copernicęa euadit maior, quàm Tellus longè pluribus vicibus, vt ſtatim patebit percurrenti tabulam 2. & 3. hoc capite exhibitam in illis columnis, in quibus ponitur quot vicibus hæ ſtellæ contineant Terram. Quòd ſi Copernicani velint nos retrahere ad comparationem ſtellæ Fixæ cum orbe annuo, vt minor eius exceſſus appareat, non recuſabimus, dummodo & illi, (vt par & æquum eſt) comparent circumferentiam Fixarum ex Ptolemaica vel Noſtra hypotheſi ſumptam, cum circumferentia orbis annui Ptolemaica vel Noſtra, & ex vtraq. ęſtiment velocitatem diurni motûs. Iam verò Sirius debet continere orbem annuum vicibus minimùm 44. vt patet ex 4. tabula huius capitis, eiuſque fundamentis ſolidiſſimis, circumferentia autem Fixarum Ptolemaica ad circumferentiam orbis annui eſt vt diameter 20 220. ad diametrũ 1210. hoc eſt vt 16 $\frac{56}{121}$. ad 1. Noſtra autem Fixarum circumferentia ad orbem annuum, eſt vt diameter 100 000. ad 7300. hoc eſt vt 13 $\frac{51}{73}$. ad 1. vel vt 210 000. ad 7300. hoc eſt vt 28 $\frac{56}{73}$. ad 1. Quare multò maior eſt exceſſus Sirij ſupra Terram, imò & ſupra ipſum Orbem Annuum Copernicęę, quàm velocitatis diurnæ & circumferentię ſphærę Fixarum Ptolemaicę aut Noſtrę ſupra velocitatem diurnam & circumferentiam globi terreſtris, aut Orbis Annui. *Tertiò* vt ibidem dixi, cæteris paribus, credibilior eſt moderata magnitudo corporis in Mundo, & commenſurata cæteris eius partibus, cum motu aliquo veloci; quam immoderata, ſed iners ac ſine motu: & Deus ipſe ſe in ſacris literis commendat à velocitate Solis, quem exultaſſe vt gigantem ad currẽdam viam diurni motûs per Pſalmiſtam nobis reuelauit, potiùs quàm à magnitudine molis ſtellarum Fixarum, cuius nuſquam mentionem fecit, ſed potiùs earum multitudinis innumerabilis; & in- *2. Ratio contra Copernicanos.* *3. Ratio contra Copernicanos.*

ter

ter ſtellas à magnitudine commendauit vnicum Solem, appellando illum *Gigantem* pſalm. 18. & *Vas admirabile opus excelſi* in Eccleſiaſtico: qui tamen Copernicanis auditis euaderet pygmæus, & vaſculum præ ſtellis Fixis contemptibile. Maneat ergo Concluſio.

CONCLVSIO.

CRedibilior eſt Velocitas Fixarū Diurna in Hypotheſi Terra quieſcētis; quàm Moles inſana earumdem in Hypotheſi Terrę per Orbem Annuum circumeuntis.

CAPVT XXXI.

Proponuntur Argumenta 6. Contra motum Terræ Annuum, ex Refractione Fixarum.

I. A Parallaxi ad Refractionem Fixarum commodè gradum facimus, vnde ſequentia argumenta videntur contra nimiam diſtantiam Fixarum, ex motu Terræ annuo conſequentem deduci poſſe.

I. *Argumentum à Deſtructione ſenſibilis Refractionis Fixarum in Aere noſtro.*

SI Tellus volueretur in orbe annuo, nulla eſſent Fixarum Refractiones ſenſibiles in aere terram propius ambiente; Sed Conſequens eſt falſum, Ergo & id, vnde illud ſequitur.

Maioris probatio. MAIOR probatur, ſiquidem ſublata omni inclinatione ſenſibili radij ſupra ſuperficiem aëris noſtri, tolleretur omnis refractio ſenſibilis, cùm refractio ex communi ſententia Dioptricorum lib. 10. ſectione 6. cap. 2. referenda, ſit ſemper minor inclinatione radij in eodem diaphano; At ſi Tellus volueretur in orbe annuo neceſſe eſſet ad vitandam parallaxim ſenſibilem Fixarum, eas ita remouere à nobis, vt tota diameter orbis annui, nedum orbis Terrę aëre veſtiti, inſenſibilis eſſet reſpectù diſtantiæ Fixarum, ſeu eſſet inſtar puncti angulum omnem viſorium fugientis, ſeu incapacis ad fundandum angulum

Minoris probatio. inclinationis ſenſibilem. MINOR patet ex Tychonis & aliorum, noſtriſq. obſeruationibus, quibus comparando veram Fixarum altitudinem ex calculo præcognitam, cum viſa ſeu obſeruata, præſertim prope horizontē, inuenitur hæc maior quàm vera, quod aliunde non poteſt

Refractionis Fixarū ſignum. euenire, quam à Refractione, cuius proprium eſt attollere apparenter ſidera: & ipſe *Keplerus* acerrimus Copernicanorum ſectator in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. pag. 61. ad confirmandas Fixarum Refractiones, hoc ex Tychonis obſeruatione frequenti adducit, quòd ſtella Caudæ Leonis & Spica Virginis, quando ſunt prope Meridianum, per inſtrumenta inuentæ ſunt diſtare inter ſe Gr. 35. & duo ferè minuta, at quando in orientali parte Cauda Leonis peruenit ad altitudinē graduum 34. 30′. Spica Virginis in eodem proximè verticali iam apparere incipit in horizonte phyſico, quod fieri non poſſet niſi refractio minutorum circiter 30′. minueret Spicæ diſtantiam à Cauda Leonis, eamq. attolleret ſupra vtrumque horizontem.

Reſponſio. Reſpondetur tamen negando Maiorem, & ad eius probationem, reliquis conceſſis, negatur ex paruitate orbis terræ cum aëre refractiuo ſumpti comparata ad orbē & diſtantiam Fixarum ſequi, nullum eſſe angulum inclinationis radiorum, aut eſſe inſenſibilem reſpectù oculi in ſuperficie Terræ, aut anguli in ſuperficie aëris exiſtentis; eſto tota elementorum ſphæra, ex ſtellis Fixis tanquam punctum appatitura eſſet, imò ne appatitura quidem, tunc enim angulum eiuſque quantitatem metimur ex data refractione, & altitudine aëris refractiui, ac ſemidiametro terræ, vt docebimus lib. 10. ſectione 6. problemate 45. Sed vide hic reſponſionem ad 3. argum.

II. *Argumentum ab Exceſſu Refractionis ſupra Inclinationem.*

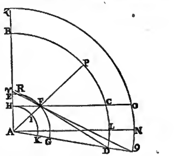
II. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, Refractio radij Fixarum euaderet maior Inclinatione eiuſdem ſupra ſuperficiem aeris refractum. Sed hoc eſt inconueniens, Ergo &c.* MAIOR ſuadetur, quia ob ingentem Fixarum diſtantiam euaderet inclinatio inſenſibilis, aut multò minor minutis 30′. & tamen Fixarum Refractio horizontalis ex Tychone tomo 1. Progymn. pag. 280. eſt 30′. MINOR probatur ex legibus Opticorum in Dioptrica, quia refractio ſemper minor eſt inclinatione, ſiquidem ex Refractionis angulo, & angulo refracto componitur ipſa Inclinatio, ſeu angulus inclinationi æqualis, vt dicemus lib. 10. ſect. 6. cap. 2. axiomate 8. *2. Argum. Forma.* *Maioris probatio. & Minoris.*

Reſpondetur negando Maiorem, & ad eius probationem negatur conſequentia: adhuc enim refractio horizontalis Fixarum eſſet inclinatione radij multò minor, vt ex reſponſione ad 3. argumentū mox conſtabit, quantacumque fingeretur à Copernicanis diſtantia Fixarum.

III. *Argumentum ab Exceſſu Refractionis Fixarum ſupra dimidium Inclinationis.*

III. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, Refractio Fixarum maior eſſet quam dimidium anguli Inclinationis radij earundē. At hoc eſt inconueniens, Ergo &c.* MAIOR probatur ea ratione, qua probata eſt Maior 1. & 2. Argumenti. Minor probatur ex legibus Opticorum, nam ipſæ refractiones in vitro, quæ maiores ſunt refractionibus in aëre, vſq. ad triceſimum Inclinationis gradum, ſunt proximè tertia pars inclinationis; vt docebimus lib. 10. ſect. 6. cap. 3. prop. 3. At Fixarum refractiones ſenſibiles ceſſant antequam perueniatur ad triceſſimum inclinationis gradum, ergo debent ante illum ſemper eſſe minores dimidio inclinationis.

Reſpondeo negando Maiorem, cùm ipſę refractiones Fixarum horizontales, quæ ſunt maximæ, nequeant vnquam ęquari dimidio inclinationis angulo, quantacumq. ponatur à Copernicanis diſtantia Fixarum, quod demōſtrare hoc loco fuerit operę pretium, nam virum alioquin Opticæ peritiſſimum mihiq. amiciſſimum, per literas ad me datas, noui de hac re pręſumpſiſſe magnum argumentum contra Copernicanos; ſed fruſtra. Ex centro Telluris A, deſcribantur tres pluſquam quadrantales arcus circulorum verticalium, vnus BCD, in Cęlo Fixarum, alter aëris refractiui EFG; & tertius terreſtris ſuperficiei HIK; ſitq. horizon verus AL, & phyſicus HC, & verticalis linea AB, oculuſq. in H. Sit autem Fixum ſidus in *Reſponſio.* *Expoſitio figuræ.*



D, diſtans à centro A, per rectam AD, & propagans radium DF, in aeris punctum F, ita vt ingrediatur in aërem & non tendat rectâ in R, ſed ex puncto incidentię F, refringatur ad oculum H, per horizontalem lineam HF, ideòq. appareat oculo H, ac ſi eſſet in C: ducaturq. ex A, per F,

per F, perpendicularis AP, erit enim refractio angulus HFR; & angulus refractus HFA, æqualis angulo PFC, per 15. primi Elementorum, & inclinationis angulus PFD, quo ſcilicet radius incidens DF, declinat à perpendiculari PF, qui angulus ex definitionibus Opticorum æqualis eſt angulo refracto PFC, ideſt AFH, & angulo refractionis CFD, ideſt HFR, ſimul ſumptis; & ſemper eſt, ſaltem in aere, pluſquam duplus ad angulum refractionis.

1. Progreſſus pro Inclinatione. IV. His poſitis inquirenda eſt inclinatio PFD, quod facilè fiet datâ ex lib. 2. cap. 7. ſemidiametro terræ AH, Milliarium Bononienſium 4139. & AF, conſtante ex AI, quæ æquatur ipſi AH, & aëris refractiui altitudine IF, quam alicubi eſſe 20. Milliarium oſtendam lib. 10. ſect. 6. problemate 51. quare tota AF, eſt aliquando Milliarium 4159. Ergo in triangulo AHF, rectangulo ad H, (horizon enim HC, cum verticali AB, facit angulos rectos) per regulas triangulorum inuenitur angulus AFH, Gr. 84. 22′. & tantus quoq. eſt PFC, cui ſi addas Fixarum horizontalem ex Tychone refractionem RFH, ideſt CFD, 30′. euadet Inclinationis angulus PFD, gr. 84. 52′.

2. Progreſſus pro Parallaxi. Ponamus iam diſtantiam Fixarum AD, eſſe primò tantam, quantam Tycho aſſumpſit, nempe ſemidiametrorum terreſtrium 14000. hoc eſt Milliarium Bononienſium 5794600. ductis ſcilicet 4139. ipſius AH, per 14000. nam in triangulo AFD, data AD, 5794600. qualium AF, eſt 4159. & angulo AFD, qui complementum eſt inuentę inclinationis PFD, adeoq. eſt graduum 95. 8′. ſequitur parallacticum angulum FDA, eſſe Secundorũ 55″. quę parallaxis eſt non orbis terræ oudè ſumpti, ſed aucti aëris refractiui craſſitie.

3. Progreſſus pro decremento Inclinationis. V. Eſto iam Cælum Fixarum non Tychonicum BCD, ſed Copernicæum ZOQ, quod ob ingentem diſtantiam perinde ſit, ac ſi ex centro orbis annui deſcriptum eſſet, ita vt ſtella, quę ſupponebatur in D, ſit in Q, & quæ apparebat in C, appareat in O, per refractum horizontalemq. radium HF, & radius incidens in F, ſit QF, & inclinatio ſit PFQ. Propoſitum eſt iam inuenire, quantùm minor euadere poſſit inclinatio PFQ, quam PFD, aucta diſtantia AD, & promota vſq. ad Q, quantum Copernicani volunt; hoc eſt quantus ſit angulus DFQ, qui eſt differentia prædictarum inclinationum. At breuiter dico, eoam ſi augeatur AD, in infinitum, manente ſtellâ Q, in eâdem vera diſtantia à vertice Z, ſeu angulo ZAQ; angulum DFQ, nunquam poſſe euadere maiorem, imò nec æqualem angulo parallactico priùs poſito ADF, quia per 16. & 32. primi Elementorum Euclidis, externus angulus ADF, maior eſt vtrolibet internorum DFQ, & DQF, vtpote ambobus illis ſimul ęqualis. Igitur inclinatio PFD, iam numero 4. inuenta graduum 84. 52′. non poteſt euadere minor Gradib. 84. 51′. 45″. etiã ſi in infinitum augeas diſtantiam AQ, quia non poſſunt illi demi niſi 15″. & idem dico de quauis alia parallaxi ADF, quàm certum eſt in Fixis non poſſe fingi vnius gradus, imò nec minutorum 4′. Excederet enim Solis parallaxim: Sicut non licet fingere altitudinem aëris refractiui maiorem Milliarib. Italicis 100. vt docebimus libro 10. ſect. 6. probl. 51. Itaq. omnibus computatis Inclinatio radij Fixarum ſupra aërem refractiuum eſt maior gradib. 84. nec poteſt vnquam ita decreſcere, vt non ſit ſemper maior duplo refractionis horizontalis Fixarum ſi ponatur hæc vno gradu minor; Nec viciſſim Refractio Fixarum vnquam poteſt peruenire ad huius inclinationis dimidium; ideſt ad gradus 42. cùm etiam ſi denſus euaderet aër tantum, quantum aqua; refractio ab aëre ad aquam inclinationi graduum 84. reſpondens, non excedat 35. gradus, vt patet ex *Vitellione* lib. 10. prop. 8. & ex tabulis anaclaſticis ad finem libri 10. ponendis.

Sed dicet aliquis fore vt creſcente Fixarum diſtantiâ minueretur angulus OFQ, ita vt totus tandem periret, cum refractione: Hoc enim argumentum maiorem videbitur habere ſpeciem, cùm facilius ſit, propter ſtellæ diſtantiam liberè auctam, ita decreſcere radij inclinationem, vt is congruat cum linea horizontali OF, quàm vt perueniat ad ipſam perpendicularẽ PF. Reſpondetur tamen negando ſequelam, quia ex dictis angulus ille non poſſet decreſcere vltra 15″. Secunda.

IV. *Argumentum à Diſtantia Fixarum, ex Refractione Horizontali earumdem deducta.*

VI. *SI Refractio horizontalis Fixarum non eſt minor Minutis 30′. ſequitur earum diſtantiam eſſe multò minorem, quam requirat hypotheſis Copernicanorum, Terram in orbe annuo voluentium. Sed non eſt minor 30′. Minutis; ergo Terra non voluitur in orbe annuo.* MINOR certa eſt ex Tychonis obſeruationibus tomo 1. Progymn. pag. 280. imò ex ipſo Keplero, qui licèt Copernicanus, tamen in Rudolphinis præcepto vltimo, & in tabula refractionum, quam ponit ibidem pag. vltima tabularum, refractionem Fixarum horizontalem admittit 30′. & ita pleriq. recentiorum Aſtronomorum. MAIOR probatur 1. Geometricè in figura numero 3. expoſita, conſideratis triangulis AHF, & AFD. Nam AH, ſemidiameter Terrę eſt Milliarium Bononienſium 4139. ex lib. 2. cap. 7. & AF, non poteſt eſt maior Milliaribus 4239. nec minor Milliarib. 4141. quia non poteſt fingi aëris refractiui altitudo IF, maior Milliarib. 100. aut minor 2. imò ex dicendis lib. 10. ſect. 6. probl. 51. eſt circiter 20. vt ſit tota AF, 4159. Milliarium. Ex latere autem AH, & baſi AF, per leges triangulorum manifeſtus fit angulus AFH, cui æqualis eſt tum is, qui ad verticem PFC, per 15. primi *Euclidis*; tum alternus FAL, inter duos parallelos horizontes per 29. eiuſdem libri. Iam ſi refractionem 30′. ideſt angulum HFR, cui per 15. primi *Euclid.* æquatur CFD; addas angulo PFC; nota erit inclinatio PFD, & per 13. primi *Euclid.* manifeſtus erit angulus AFD, vtpote complementum ad duos rectus: Demum angulus profunditans ſtellæ Fixę, horizontalem refractionem paſſę, ideſt LAD, notus eſt, & enim tantus quanta refractio horizontalis, ſi in illa colligenda Tycho neglexit parallaxim Fixarum, quam nullam cenſuerit, aut ſi eam computauit, paululo minor eſt minutis 30′. maior tamen minutis 29′. at ſi maior eſt minutis 29′. & minor 30′. & addatur angulo FAL, iam vt dixi noto, notus erit angulus FAD, in triangulo AFD, in quo manifeſtus eſt angulus AFD, & latus AF; quare per leges triãgulorum notum erit latus AD, ideſt diſtantia Fixarum à Terra; quæ ſi LAD, ſit maior 29′. & minor 30′. aut etiam 30′. præciſè, erit multò minor, quam Copernicæa hypotheſis requirat. — *4. Argum. Forma.* — *Maioris probatio 1.*

VII. Probatur 2′. quia vt ſe habet differentia refractionum horizontalium Solis ac Lunæ ad differentiam diſtantiarum à terra; ita differentia refractionum horizontalium Fixarum & Luminaris vtriuslibet, ad differentiam diſtantiæ Fixarum cum diſtantia vel Lunæ vel Solis comparata: Iam verò horizontalis refractio ex *Tychone* tomo 1. Progymn. pag. 79. 124. & 280. & *Keplero* in fine Rudolphinarum eſt Lunæ 33′. Solis 34′. Fixarum 30′. ſed ob nimiam parallaxim Solis, vt notat *Keplerus* vltimo præcepto Rudolphinarum, Solaris euaſit maior Lunari, cùm debuerit ob minorem Inclinationem ex maiori diſtantia ſequentem, eſſe minor, & ad ſummùm 32′. diſtantia autem Solis ad Lunam eſt Copernico vt 1140. circiter ad 60. ſeu vigecupla, at Keplero ſexagecupla; Nobis autẽ vt 140. ad 1. ex dictis lib. 3. cap. 7. & lib. 4. cap. 14. ergo ſi differentia duorum minutorum inter refractiones Solis ac Lunæ non ſupponit diſtantiæ Solaris exceſſum ſupra Lunarem maiorem quàm vigecuplum, aut ſexagecuplum, aut centuquadragecuplum; differentia quoque duorum minutorum, inter refractionem Fixarum ac Solis, non ſupponit maiorem diſtantiæ Fixarum à terra exceſſum ſupra diſtantiam Solarem, quàm aut vigecuplum, aut ſexagecuplum, aut centuquadragecuplum; Solis autem diſtantia ex dictis libro 3. cap. 7. non eſt *Copernico* maior ſemidiametris terreſtribus 1180. *Keplero* 3469. Nobis 7600. Ergo Fixarum diſtantia non poteſt eſſe Copernico maior ſemidiametris terreſtribus 23600. Keplero 208140. Nobis 1064000. vt patet multiplicanti 1180. per 20. vel 3469. per 60. vel 7600. per 140. At hæ diſtantiæ ſunt multò minores, quam Copernicæa hypotheſis requirat; cùm ex dictis lib. 6. cap. 7. num. 17. inter Copernicanos nemo requirat minorem Fixarum diſtantiam ſemidiametris terræ 47000000. — *Probatio 2.*

VIII. Re-

1. Reſp. ad 1 prob. maioris. VIII. Reſpondetur tamen negando Maiorem, & ad eius primam probationem reliquis conceſſis, negatur ex angulis prædictis & latere AF, ſequi diſtantiam Fixarum Copernicçâ minorem, nam ſi angulus LAD, ſit præcisè 30'. quanta refractio CFD, parallelç eſſent FD, & AD, per 28. primi Euclidis, & ſic triangulum AFD, periret; poſſetq. diſtantia AD, eſſe infinita: aut certè triangulo hoc retento, eſſent in eo plores quàm duo recti anguli, contra 32. primi Euclidis. Quod facilè oſtenditur. Sit enim ex calculo numeri 4. angulus PFC, atq. adeò FAL, gr. 84. 22'. vtriq. addita refractione 30'. vtrique, euadet tam PFD, quam FAD, graduum 84. 52'. & per 13. primi Euclidis, erit AFD, graduum 95. 8'. vt complementum ad duos rectos; igitur AFD, Gr. 95. 8'. & FAD, gr. 84. 52'. ſimul ſumpti, erunt gradus 180. ideſt duo recti; quare angulus ADF, cum illis, quantuluſcumq. fingatur, efficiet pluſquàm duos rectos. At ſi ponatur LAD, minor minutis 30'. & maior minutis 29'. angulus parallacticus ADF, non erit quidem maior minuto vno, ſed poteſt tamen saluis omnibus reliquis in probatione Maioris poſitis, eſſe tam paucorum Secundorum, vt diſtantia AD, euadat in infinitum maior, quàm Copernicani requirant, vt patet ex dictis lib. 6. cap. 7. num. 17. Quare niſi ſtatuatur Parallaxis Fixarum diſtincta à Refractione ſimplici, attollente ſidus ex D, in L, non poteſt ſciri Refractio integra, quæ illud attollit ex D, in C, vincens parallaxim horizontalem, quæ tanta eſt, quantus eſt arcus CL: ipſa autem parallaxis Fixarum ſciri nequit non ſuppoſita priùs earum diſtantia. Præter quam quòd angulus parallacticus ADF, non eſt ex ſemidiametro terræ AH, vel AI, ſed ex ſemidiametro AF; & Refractio horizontalis facit vt ſidus in D, exiſtens videatur tantò altiùs, quantus eſt angulus CFD, qui maior aliquantulò eſt, quàm arcus CD, cùm non ſit ex F, ſed ex A, deſcriptus, quare Refractio rigoroſè ſumpta maior eſt, quàm arcus CD. Sed hoc dictum ſit ad abundantiam.

2. Reſponſio ad 2. prob. maioris. IX. Ad 2. Maioris Probationem, negatur Maior, ideſt illa proportio diſtantiarum ac refractionum, quæ nimis topicè ficta eſt, nec ex Opticç aut Dioptricæ communibus, nec ex proprijs Anaclaſtices principijs probari poteſt; ſed Refractionis decrementum ſequitur decrementum Inclinationis, quæ ignota eſt quamdiu neſcitur Refractio integra includens correctionem parallaxeos; parallaxis autem Fixarum ignota eſt, quamdiu ignota eſt earum diſtantia.

V. *Argumentum à Deſtructione Refractionum Fixarum in lentibus Teleſcopij.*

5. Argumenti Forma. X. *SI Tellus moueretur in Orbe Annuo, Fixa non repræſentarentur vi refractionis maiores, per Teleſcopij lentes, quam ſine illis; ſed repræſentantur, Ergo &c.* Minor patet. MAIOR probatur, quia ad illam repræſentationem opus eſt ſenſibili refractione in lentibus vitreis facta versùs perpẽdicularem, vt notum eſt ex Dioptrica. At ſi Tellus volueretur in Orbe annuo, ob ingentem diſtantiam Fixarum non eſſet ſenſibilis inclinatio radij Fixarum ſupra lentes vitreas: Quare nec ſenſibilis refractio.

Maioris probatio.

Reſponſio ad Argum. 4. Reſpondeo Negando Maiorem ob cauſam ſemel dictam in reſponſione ad probationem pro maiore argumenti 1. adductam.

VI. *Argumentum à Multiplicatione, vel incertitudine diſtantia Vera à vertice, & Parallaxium.*

6. Argum. Forma. XI. *SI Tellus mouetur in Orbe Annuo; aut incerti ſumus, quanam ſit vera diſtantia ſideris à vertice, aut certè duplex multiplicatur diſtantia, & duplex parallaxis, abſque neceſſitate. At hoc eſt abſurdum; Ergo &c.* Minor patet. MAIOR probatur, quia ſi non ſumus certi vtrùm moueatur terra nec ne, neſcimus vnde debeamus æſtimare ac metiri veram ſideris Fixi diſtantiam à vertice; num à centro Terræ, an à centro Orbis Annui; ſi verò à centro orbis annui, iam & hæc, & parallaxis orbis annui ſupra parallaxim orbis terræ multiplicatur ſine neceſſitate, cùm abſq. his in hypotheſi terræ motæ omnia Phænomena ſalua ſint.

Reſpondetur, negando primam Maioris partem de incertitudine, & ſecundam de multiplicatione facta ſine neceſſitate. Nam hoc ipſo quòd ſupponitur Tellus moueri in orbe annuo, certum eſt veram diſtantiam ſideris Fixi à vertice æſtimandam eſſe principaliter ex centro Orbis Annui; viſam autem, ex ſuperficie Terræ, eſto ſecundariò poſſit æſtimari vera ex centro orbis terræ, dummodo vna cum altera non confundatur, ſed diſtinguantur. Quod ſpectat ad neceſſitatem, licèt ea non ſit à poſteriori ex phænomenis, dicent tamen Copernicani eã eſſe à priori ex rationibus congruentiſſimis, ne alia entia ſine neceſſitate multiplicentur: & ſic eludent argumentum. *Reſponſio ad Argum. 5.*

CAPVT XXXII.

Proponitur Argumentum contra Hypotheſim Copernicanam, à nimia licentia fingendi diuerſa ſyſtemata.

I. *SI Derelicto ſenſu, & ſequendo rationes quaſdam congruentes, licet fingere ſyſtema tale, quale Ariſtarchus & Copernicus finxerunt; nullum certum erit Syſtema in Aſtronomia, ſed licebit cuius ingenioſo & Aſtronomica eruditione imbuto fingere plura diuerſa ſyſtemata. At hoc videtur inconueniens. Ergo &c.* *Argumenti Forma.* MAIOR probatur. Poſſet enim aliquis in centro vniuerſi collocare Lunam, vt cogitauit olim Dominus *Balianus*, ex dictis cap. 15. vel quemlibet vnum ex Planetis, ſi non omnes ſimul, vel circa Terram in centro Mundi conſtitutam, ſed ſolo motu diurno circumuolutam, Solem in circulo libratorio ſurſum deorſum mouere, vt cogitabat olim exercitationis gratia, non autem animo id aſſerendi *P. Franciſcus Maria Grimaldus*, & ſic de ſimilibus.

Reſpondetur negando ſequelam Maioris, non enim ex vno ſyſtemate determinato ab Ariſtarcho vel Copernico, ſequitur alia poſſe fingi, æquè bona, ac proinde incertam reddentia Aſtronomiam, ſed ſolùm ſequitur aut ſtandum Copernicæo, aut aliud æqualis perfectionis fingendum; quod Copernici negabunt fieri poſſe. *Reſponſio*

CAPVT XXXIII.

Rediguntur in Epitomen Argumenta & Solutiones Argumentorum, hactenus facta pro Motu Diurno & Annuo Terræ.

NOLLEM equidem aliquos ſiue tædio laboris, ſiue per imperitiam demonſtrationum Geometricarum, ita ad capitis huius compendium conuolare, vt exiſtiment poſſe ſe hinc cognitionem haurire ſufficientem ad ferendum iudicium certum de his hypotheſibus inter harum rerum conſultos, abſq. periculo parum conſequenter firmiterque de his diſſerendi, aut ſaltem parum eruditè cum ignoratione Auctorum, qui Argumenta hæc ſuppeditarunt. Huiuſmodi enim periculum non vitabit, niſi qui præcedentia capita ſectionis huius perlegerit. Oportet enim nec paruatum nec paucarum rerum, & quidem à vulgi ſenſibus ſæpe abſtruſarum notitiam præhabere, qui de controuerſia hoc ſæculo inter Aſtronomicas celeberrima, & inter doctiſſimos vtrumq. viros agitata, ſententiam di-

Digitized by Google

exhibitoriam immò ac peremptoriam, vt vocant, ferre ac latam ſuſtinere voluerit. Non potui tamen non vnum ſub aſpectum ſumma argumentorum & reſponſionum capita colligere, vt concluſiones infrà ponendas ex propoſitionibus tamis deceperem, quarum iam prolixas radices hactenus altiùs ac profundiùs actas videre licet. Nemo interim miretur, ſi compendij ratione adducti, non adducemus Argumenta in forma ſyllogiſtica, immò aliquando propoſitionum ordinem variabimus.

Argumenta 20. Pro Motu Diurno Terræ ac Solutiones eorum; quæ tradita ſunt à Capite 5. ad 7. incluſiuè

Vide c. 5. à nu. 1. ad 8. I. PRimum Argum. Diurnus motus tribuendus eſt potiùs Terræ, vtpote certò ſphæricæ atq. adeò ad vertiginem circa ſui centrum idoneæ; quàm Fixarum cælo, de cuius rotunditate, atq. adeò ad hanc vertiginem aptitudine non ſumus certi.

Reſponſio triplex. *Reſponſum* eſt concedendo argum. *Primò* ſi diurni motus apparentia neceſſariò ſaluanda ſit per vertiginem circa centrum diſtinctam reipſa ab alijs motibus in cælo apparentibus; *Secundò* ſi cœtera ſint paria. *Tertiò* ſi requiratur figura ad hanc vertiginem apta, vel rotunditas terræ ad hanc vertiginem ſit per ſe ordinata: Secus autem negando: poſſe enim per vnicum realem motum ſtellarum Fixarum, & vnicum in ſingulis Planetis, repræſentari omnium cæleſtium motuum apparentias; & eſſe multas alias rationes contra motum diurnum Terræ præualentes tantillæ huic ratiunculæ à ſphæricitate ſumptæ, ideòq. cœtera non eſſe paria, & rotunditatem Terræ ad alios fines per ſe ordinatam eſſe, quàm ad motum.

Vide c. 5. à nu. 8. ad 11 II. *Secundum Argum.* Si totum cælum diurna vertigine in Occaſum moueatur, neceſſe eſt motu raptûs ab eo moueri in eamdem partem elementa omnia, atque adeò terram, vtpote penſilem in medio aëre, minimèq. impeditam ab hoc raptu à reſiſtentia vlla aëris, quæ nulla eſt; vel à vi propriæ grauitatis, quia hęc non impedit motum circularem, ſed rectum ſurſum. At ſi Tellus diurna vertigine moueatur, non eſt neceſſe moueri eâ cælum, & ſic parcitur multiplicationi motuum. Potiùs ergo Terræ quàm cælo diurnus motus adſcribendus eſt.

Reſponſionis triplex ratio. *Reſponſum* eſt negando conſequentiam Maioris, tum quia ſi cum cælo Terra moueretur motu raptûs & vertigine 24. horarum, plurima Phænomena cæleſtia, de quibus ibi, perirent nobis; tum quia motus ille raptûs ſupponit cælum ſolidum vſq. ad Lunam, cùm tamen probabilior ſit cæli Planetarij fluiditas: tum demum quia ne Peripatetici quidem ſapientiores concedunt motum raptûs pertingere ad mediam, nedum ad infimam regionem Aëris; & ſi pertingeret, impotens adhuc eſſet ob ſui fluorem ac raritatem ad imprimendum motum in totam profunditatem Terræ craſſiſſimi ac denſiſſimi corporis: Negatum eſt prætereà Galilæo Tellurem eſſe de ſe indifferentem ad motum æquè ac ad ſtabilitatem.

Vide c. 5. à num. 11. ad 16. III. *Tertium Argum.* Motus circularis magis naturalis eſt elementis, quàm rectus, cùm ſit æqualis & finitus, & ijs conueniat iam ordinatis & in ſuo loco conſtitutis; rectus autem vniformiter difformis in aſcenſu leuium deſcenſuque grauium, & infinitus, nec niſi inordinatis & quaſi ægrotantibus, ſeu extra ſuum locum malè habẽtibus conueniens. Ergo ſi Ariſtoteles tribuit Igni & ſupremæ regioni aëris motum circularem, ab extrinſecò, & violentum vel præternaturalem, multò magis debuit concedere illis & reliquis elementis, adeòq. Telluri, motum circularem.

1. Reſponſio *Reſponſum* eſt 1. negando Maiorem, nullus enim motus circularis conuenit ab intrinſecò elementis, ſed ad ſummùm raptus ab extrinſecò, qui proinde non debet dici abſolutè naturalis, imò nullus abſolutè motus ipſis benè ordinatis & in ſuo loco conſtitutis conuenit; inordinatis autem conuenit ille, qui fit per breuiſſimam lineam, & concitatiſſimè quantum fert ipſorum natura, cuiuſmodi eſt motus grauium leuiumque per rectam lineam perpendicularem vniformiter difformiter ſemper acceleratus versùs finem, & tam finitus quàm finita eſt remotio eorum à proprio loco; ideòq. hic potiùs motus ipſis, facta ſuppoſitione remotionis à ſuo loco, competit, quàm quiuis alius. Ob quas & alias cauſas docuimus multò ſolidiorem eſſe in hoc doctrinam Peripateticam, quàm Copernicæam aut Galilæiſticam; imò hanc parum ſibi conſiſtere; vt cùm dicunt circularem motum finito, rectum infinito potius aſſimilari, cùm tamen rectus habeat vtrimque terminos, circularis non habeat, ſed inde incipiat ſemper, vbi videbatur deſiturus. Aut cùm dicunt circularem eſſe ideò perfectiorem ac elementis congruentiorem, quia quieti ſimilior, vtpote totus in ſeipſo factus; potiùs igitur ipſa quies perfectior motu circulari, elementis tribuenda; nam, vt in Deo, immobilitas minorem indigentiam ſupponit, quàm motus, ideòque vt perfectio ſimpliciter ſimplex Deo tribuenda: prętereaquam quod motu annuo tranſlationis Telluri adiecto perit realiter illa perfectio, nec iam totus in ſeipſo fit motus diurnus. Multa alia ſuo loco vide.

Reſponſum eſt 2. negando Conſequentiam de motu circulari Occidentem versùs, qualem Ariſtoteles Ignis elemento tribuit; hunc enim ſi telluri quoq. tribuiſſet, potius quàm versùs Orientem, vt faciunt Copernicani, non eſſent ſalua Phænomena cæleſtia. *2. Reſponſio*

IV. *Quartum Argum.* Abſurdum eſt, cælum totum & ſphæram Fixarum, quæ habet rationem totius, & eſt incomparabiliter maior quàm Tellus, moueri in gratiam Telluris, quæ tantilla eſt particula Vniuerſi; potiùs quàm Terram ipſam. Potiùs ergo Terra quàm cælum mouetur diurno motu. *Vide c. 5. à num. 16. ad 18.*

Reſponſum eſt negando Antecedens: tum quia cælum licèt mole maius, virtute tamen & ſubſtantiæ perfectione minus eſt, quàm Tellus ſumpta cum hominibus cœteriſque animalibus, neque enim cæli pars intrinſeca ſunt Intelligentiæ motrices; tum quia nec cælum nec Intelligentiæ motrices, mouentur in gratiam Terræ & habitatorum eius, vt ad vltimum finem; ſed vt Dei enarrent gloriam, & Conditori deſeruiant, ob quem finem ne abſurdum quidem fuit deſtinari ad hominum ſalutem Angelos & Filium ipſum Dei. Alioquin abſurdum quoq. eſſet Planetas moueri circa Terram, aut Terram moueri in gratiam hominum Tellure ipſa minorum: ideoque retortum fuit argumentum. *Reſponſio triplex.*

V. *Quintum Argum.* Facilius eſt ac minoris impenſæ mouere Telluris puſillum globum, quàm immenſam cęli machinam; ergo Deus & Natura, quæ facit quod facilius eſt, mouent Terram potiùs quàm cælum diurno motu. *Vide c. 5. à numero 18.*

Reſponſum eſt, negando tum Antecedens, eò quòd grãditas molis præciſè ſumpta non reddat difficiliorem ſui motum, niſi accedat alia qualitas reſiſtitiua vel impeditiua comparatiuè ad vim motiuam, cuiuſmodi nulla eſt reſpectù Dei, vel Intelligentiarum in cælo magis quàm in Terra; tum Conſequentiã, quia cœtera non ſunt paria, & ſunt aliæ validiores rationes, ob quas Deus & Natura noluerit facere hoc, quod facilius prima fronte videtur, ſicut nec in alijs multis ſectata eſt id, quod facilius aut minoris impenſæ videbatur. *Reſponſio triplex.*

VI. *Sextum Argum.* Diurnus motus tribuendus eſt illi potiùs corpori, quod certò conſtat eſſe ſic mobile, quã ei de cuius mobilitate non ſumus certi. Atqui de mobilitate Telluris ſumus certi, quia certi ſumus de ipſius finitate; de cæli autem ſupremi mobilitate tam incerti ſumus, quàm incertum eſt ſitne finitum an infinitum: nam ſi infinitum eſſet aut non eſſet mobile reuolutione diurna, aut ſaltem controuerſum eſt inter Phyſicos an eſſet mobile. *Vide c. 5. à num. 18. ad 24.*

Reſponſum eſt data Maiore ſi cœtera ſint paria, negatâ ſi diſparia, (vt reuera ſunt diſparia,) negando Minorem; euidens enim eſt Phyſicè nobis ſtellas Fixas moueri, cuius euidentiæ poſſeſſio eſt penes ſenſum, & inficianti incumbit probatio in contrarium; & hinc mobilitatem immediatiùs, quàm ex finitate colligimus. Euidentiam autem disiunctiuæ huius propoſitionis: Aut ſtellas Fixas aut nos cum Terra moueri; non eſſe Phyſicam ſolùm; ſed Mathematicam, aut Metaphyſicam, quæ non requiritur neceſſariò in Phyſicâ; alioquin ne finitas quidem Telluris, euidens eſſet, cùm eius menſura pendeat ab experimentis Phyſicè tantummodo euidentibus. Multa ad eruditionem de infinitate Mũdi ea occaſione dicta ſunt. *Reſponſio triplex.*

VII. Septi-

Vide cap. 5. num. 24. VII. *Septimum Argum.* Localis motus tribuendus eſt potiùs locato, quàm loco, cùm locus de ſe immobilitatem requirat. At cęlum ſupremum eſt locus reſpectù Terræ, Terra autem locatum: ergo motus Terræ potiùs quàm cælo tribuendus eſt.

Reſponſio duplex aut triplex. *Reſponſum eſt* concedendo Maiorem de motu illo locali, quo locus amittit rationem loci, eò quòd aliò transferatur cum locato, & ſic induat rationem vaſis, aut deſerat locatum; negando autem Maiorem de motu non repugnante eſſentię loci phyſici; quamuis nec Minor vera ſit de loco immediato. Retortum præterea fuit argumentum, quia nec Tellus moueri deberet cum aëre vicino, ſiquidem illa cum dicto aere eſt locus animalium & plantarum; multòq. minùs deberet moueri motu translationis, immobilitatem loci deſtruente, cuiuſmodi eſt annuus motus, quem Copernicani diurno addunt.

Vide cap. 5. num 25. VIII. *Octauum Argum.* Immobilitas nobilior eſt quàm motus, & incorruptibilitati affinior; cùm motus localis ſit inſtitutus ad pręſeruandum à corruptione id, quod alioquin torpore marceſceret; aut tendit ad corruptionem. Ergo cęlo immobilitas, & Telluri vtpote obnoxię corruptioni magis quàm cælum, motus concedendus eſt.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt negando illam partem Antecedentis de fine motùs localis, non enim ad pręſeruandum à corruptione per ſe inſtitutus eſt, multòq. minùs motus circularis diurnus; ſed neq. tendit ad corruptionem per ſe, ſed ad locum vt locus eſt. Deinde nec cęlum, vt ſupponitur, eſt natura ſua & ab intrinſecò incorruptibile, nec Telluris ſuperficiei pręſeruandę à corruptione vtilis eſt reuolutio diurna Telluris cum aëre vicino, ſed potiùs agitatio aëris & aquę à ventis, fluminibus, fluxu & refluxu maris &c.

Vide cap. 5. à num. 26. ad 30. IX. *Nonum Argum.* Stellæ omnes Fixę, ex omnium ſæculorum obſeruationibus inuicem collatis, ſeruant inter ſe perpetuò eamdem diſtantiam, quam ſemel habuere. At ſi mouerentur diurna vertigine illam non ſeruarent, aut enim mouerentur ad motum Firmamenti ſolidi, & huius partes nimia velocitate diſſiparentur; aut per ſe mouerentur in cælo fluido, & multò magis diſſiparentur ac vago motu fluctuarent, tum propter rapiditatem vertiginis, tum propter fluiditatem.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt conceſſa Maiore negando Minorem; quia Firmamentum ſi ſolidum eſt, vt ex plurium authoritate Patrum colligitur, non propterea atteritur, aut concutitur motu reciproco, aut impingit in aliud corpus durum, aut incaleſcit; ac proinde non eſt timenda ipſi partium diſſipatio. Imò ex ea ipſa conſeruatione diſtantiæ Fixarum inter ſe & ex ſuppoſitione motùs earum probabiliùs colligitur eius ſoliditas & firmitas indiſſipabilis. Si verò Fluidum eſt, tamen ab Intelligentijs mouentur, ita vt ſeruent illam æqualitatem diſtantiæ, & moueantur tanquam *vas caſtrorum*, vt de ſtellis his loquitur *Eccleſiaſticus* cap. 43. permaneantq. dum mouentur in ſuis cuſtodijs, vt loquitur *Baruch.* 3. Denique hinc ſe commendat Deus Iob. 38. quòd gyrus Arcturi & Pleiadum & conſtellatio diſſipari nequeat. Neque verò admirabilitas, quæ in agmine ſtellarum tanto ac tam perpetuo ordine incedentium elucet, fidem debet operibus diuinis derogare: multòq. minùs apud Copernicanos, qui vt poſtea dicetur, diuinam Omnipotentiam & Magnificentiam commendare ſolent ab immenſitate interualli Saturnum inter & Fixas, & à vaſtitate ſphærę octauę, imò Fixarum orbe ipſo Annuo maiorum, in hypotheſi ipſorum.

Vide cap. 5. num. 31. & 32. X. *Decimum Argum.* Abſurdum imò ridiculum videtur Stellas Fixas, earumq. ſphæram adeò vaſtam, & nullius rei terreſtris indigam, ſed omnino à Terra independentem, moueri circa Terram tantulam, & in gratiam ac bonum Terrę tanquam finem ſui motùs; potiùs quàm ipſam Terram; quæ à cælo pendet, & indiget eius influxibus. Ergo Terra potiùs quam cælum mouetur diurno motu:

Reſponſio. *Reſponſum* eſt negando Antecedens; Terram quippe vtpote animalibus, pręſertim rationalibus refertam, maiorem eſſe cælo, quoad virtutis & ſubſtantię nobilioris magnitudinem; nec indigere cęlo ſtelliſue tanquam dominis, ſed tanquam ſeruis, quas ita in bonum hominum moueri ex ſacris literis conſtat, vt tamen vltimus finis ſit Dei gloria.

XI. *Vndecimum Argum.* Si Fixis potiùs quàm Terræ adſcribatur motus diurnus, euadit illarum velocitas planè incredibilis, & longè excedens modulum ſubiecti: Nam ex diſtantia Fixarum Ptolemaica, ſequitur vnam quamlibet Fixarum in Æquatore cæleſti, vno ictu arteriæ humanę pertranſire 760. Milliaria Germanica: imò multò plura, ſi diſtantiam Keplerianam ſequamur; ſi verò Noſtram, quolibet pulſu arteriæ pertranſit quælibet Fixa Telluris ſemidiametros 152 $\frac{2}{3}$. hoc eſt Milliaria Italica 629128. ſeu Germanica 157282. Ergo Terra potiùs mouetur diurno motù quàm Fixę: vno enim pulſu arteriæ humanę, punctum terreſtris Æquatoris non debet pertranſire niſi paſſus Geometricos 376. ex dictis cap. 19. num. 13. *Vide cap. 6. à num. 1. ad 7.*

Reſponſum eſt negando vtramq. partem Antecedentis; Primam quidem, quia velocitas non ideò euadit incredibilis, quia ſit maior alterius velocitate, niſi excedat ſubiecti capacitatem aut virtutem motiuam, aut ſua rapiditate ſenſum ſit offenſura: quorum nullum reperitur in velocitate Fixarum, quia diſtantię ipſarum ac magnitudini circumferentię eſt commenſurata, & à virtute Intelligentiarum fit, & tamen ſenſui vix eſt ſenſibilis, cùm vix videantur moueri intra breue tempus. Secunda verò pars de modulo ſubiecti negatur, quia ſi circa centrum idem deſcribantur duo quilibet circuli quantauis magnitudine differentes, & vterq. eodem tempore totus reuoluatur, tam proportionatus eſt motus partium eorum ſeu arcuum ſimilium, quàm arcus illi ſimiles ſunt inter ſe, arcus autem prædictorum circulorum intra eaſdem lineas ex centro eductas incluſi, ſunt ſimiles inter ſe, ac tot demum graduum: quare tam proportionata ſunt Millia ita Italica 629128. vni Secundo Æquatoris cæleſtis, quam paſſus 376. vni Secundo Æquatoris terreſtris, ita exigente proportione diſtantię ab eodem centro, & lineis rectis ab eo ad circumferentiam vtramq. eductis, tanquam cruribus, quorum illa cælo vt giganti, hæc Terrę vt formicæ congruerent. Accedit quòd illa velocitas credibilior eſt, quæ ſaluat ſenſuum euidentiam, quàm quæ illam deſtruit; & multò credibilior eſt velocitas Fixarum aſſerta à Ptolemaicis; quàm moles Fixarum aſſerta à Copernicanis, vt oſtenſum eſt cap. 30. num. 8. *Reſponſio.*

XII. *Duodecimum Argumentum.* Motus corporum cæleſtium eò tardior eſt, quò longiùs abſunt ab vniuerſi centro, ſic tardior eſt motus Iouis motu Martis, & motus Saturni motu Iouis &c. At ſi diurnus motus Fixis tribueretur, eſſet longè velocior motu Saturni: cùm tamen Fixæ multò longiùs abſint à centro Vniuerſi, quàm Saturnus; & ſic excederet modulum ſubiecti ac proportionem interuallorum. Non igitur Fixis, ſed Telluri eſt attribuendus. *Vide cap. 6. à num. 8. ad 22.*

Reſponſum eſt concedendo Maiorem de motu proprio verſus Orientem apparenti, negando autem de motu communi ſeu diurno verſus Occidentem, ſeu vt denominant, Primi Mobilis, quia ſi eodem tempore omnes circuli circa idem centrum in eamdem partem mouentur, neceſſe eſt remotiorum arcus eſſe maiores, ac proinde velociorem eſſe ipſorum motum. At in Minore mutantur termini, & ſermo eſt de motu diurno & communi, cùm in Maiore ſermo fuerit de motu proprio, & tamen (quis crederet) in hanc adeò turpem fallaciam, & ęquiuocationem incidêre Galilæus & Keplerus, & Lansbergius, vt ſuo loco ex ipſorum verbis oſtendimus; quaſi verò neſciuerint, quod vel tyrunculis Aſtronomiæ notum eſt; Fixarum motum proprium, eſſe vſq. adeò tardiorem Saturni motu, vt cùm Saturnus ad vnam reuolutionem vix annos 30. requirat, Fixæ tamen 26000. imò apud Ptolemæum 36000. annos exigant. Reliqua ad eruditionem hanc ſpectantia vide cap. 6. à n. 9. ad 11. *Reſponſio.*

XIII. *Decimumtertium Argum.* Si Fixæ & reliqua ſidera mouerentur verſùs Occidentem motu diurno, ſeu communi Primi Mobilis, cùm tamen ijs negari nequeat motus proprius verſùs Orientem, idem mobile moueretur duobus motibus contrarijs eodem tempore, quod aut impoſſibile eſt, aut ſaltem adeò difficile captu, vt ipſius apparentia & ſuſpicio vitanda ſit; vitatur autem ſi vnica Tellus reuolutione diurna verſus Orientem con- *Vide cap. 6. à num. 25.*

Digitized by Google

uertatur, ſtellæ autem ſingillatim ſuos ſimplices motus versùs Orientem peragant. Igitur Terræ potiùs quàm Fixis reliquiſq. ſideribus, diurnus motus accenſendus eſt.

Reſponſio duplex.

Reſponſum eſt 1. negãdo Maiorem, vnicus enim eſt motus in Fixis, vnicus in Saturno (& ſic de cæteris) Occidentem versùs per ſpiras, ſed in Fixis celerior, quàm in Saturno. & in Saturno celerior quàm in Ioue &c. eò quòd quotidie ſuperiores ſtellæ citiùs ad Meridianum eumdem reuoluantur, quàm inferiores: ex quo orta eſt illa deceptio, vt vulgò putentur recedere ad Orientem; quæ à velocioribus versùs Occidentem, retrò deſtituuntur, atq. adeò occaſio ſuſpicandi duos motus contrarios; ſed hæc tam falſa eſt contrarietas, quàm in duobus quibuſuis verſus eamdem partem currentibus in gyrum, quorum vnus altero tardiùs eumdem terminum aſſequatur. Hæc ipſa tamen apparentia contrarietatis, non vitaretur per Telluris motum, quia eo poſito omnia nihilominus æquè ac nunc apparerent, vt profitentur Copernicani. Deinde Retortum fuit argumentum in eam motuum contrarietatem, quæ in grauibus aut proiectis versùs Occidentem ſequeretur ex Copernicana hypotheſi.

Vide cap. 6. num. 14. & 25.

XIV. *Decimumquartum Argum.* Pauciores & ſimpliciores motus ponuntur, ſi vnicus Telluri motus diurnus tribuatur, & ſingulis planetis ſuus in Orientem; quàm ſi motus diurnus Fixis & Planetis ſupra proprium addatur. Ergo &c.

Reſponſio duplex.

Reſponſum eſt negando Antecedens, diurnus enim motus Fixarum & Planetarum non eſt reipſa diſtinctus à proprio motu, cùm proprius non ſit talis, niſi apparenter ob deficientiam & tardiorem aduentum ad Meridianum; & ſic in cælo non ponuntur niſi 8. motus, vnus in Fixis, & 7. in Planetis (nihil enim hîc intereſt recenſere motus Satellitum Saturni ac Iouis, quia & hi non minus in Copernicæa quàm in communiore hypotheſi multiplicandi ſunt.) At ſi Telluri detur motus diurnus, iam ille realiter diſtinguitur à motu proprio Fixarum (quem ſcilicet in Fixis admittunt Lansbergius, Longomontanus, Bullialdus & multi alij ex Copernicanis aut Semicopernicanis) & à motibus 7. Planetarum, & prætereà in motu grauium ac leuium, imò in omnibus mixtis terreſtribus & aquaticis admittendi ſunt motus plures mixti ex recto & circulari. Quare reipſa computatis omnibus, plures multiplicantur motus, & in terreſtribus magis compoſiti; vnde Retortũ fuit argumentum contra Copernicanos.

Vide cap. 6. num. 16.

XV. *Decimumquintum Argum.* Si Fixæ mouerentur diurno motu potiùs quàm Tellus; aliæ non modò diuerſo, ſed eodem quoq. tempore deſcriberent circulos maximos, nempe illę; quę in Æquatore; alię minimos, nempe quę prope polos, & ſic illæ velociſſimę, hę tardiſſimę eſſent. At hoc eſt abſurdum. Ergo Tellus potiùs motu diurno mouetur, quàm Fixæ. Huius quoq. argumenti prolam me puderet, niſi totus pudor redundaret in Galilæum, qui ſeriò illud vrget, vapulaturus vel quę à Tyrunculis Aſtronomiæ.

Reſponſio triplex.

Reſponſum enim eſt 1. negando Minorem, cùm id ex neceſſitate oriatur Geometrica, vt ſcilicet partes ſuperficiei ſphæricę, ad vnicum ſphærę motum reuolutę, illæ quę propiores polis ſunt minores circulos deſcribant, ſegniuſq. moueantur, quàm quę remotiores ſunt à polis ſphærę. 2. Negata eſt Maioris particula illa cõparatiua *Potius quam Tellus*. Nam dato & non conceſſo motu diurno Telluris, nec apparentia tarditatis in Fixis polo viciniòribus, & velocitatis in Fixis Æquatori vicinis tolleretur, & in ipſius Terrę partibus eſſet realiter illa inęqualitas velocitatis & circulorum, prout ſunt polis terreſtris reuolutionis propiores aut remotiores. Quare ſi hoc eſſet abſurdum, duplex eſſet abſurditas, vel in duplici ſubiecto, vna in octaua ſphæra apparens, altera in Tellure realis. quæ vnica vel in vnico realiter ſubiecto eſſet, ſi Fixis tribuatur diurnus motus. Vt proinde Retorqueri poſſit ad hominem argumentum prędictum.

Vide cap. 6. num. 17. & 18.

XVI. *Decimumſextum Argum.* Si Fixæ mouerentur motu diurno, variarent perpetuò declinationem ab Æquatore, ideòq. & velocitatem, adeò vt quæ olim fuiſſet velociſſima in Æquatore, euaderet aliquo ſæculo tardiſſima ob viciniam Poli. At hoc eſt abſurdũ. Ergo &c. Ita quoq. Galilæus & ſeriò; cùm tamen argumentum hoc nihil nuclei habeat.

Reſponſio triplex.

Reſponſum fuit 1. negando Maiorem ſi ſpectetur præciſè motus diurnus, concedendo ſi proprius apparens Fixis concedatur, hoc eſt ſi vnicus ille motus in Occidentem per ſpiras in latitudinem abſoluatur. *Secundò* Data Maiore negando Minorem, id enim non magis abſurdum eſt in cælo, quàm eſſet in Terra ſi moueretur motu diurno, & pręterea motu axis, ac libratione motum proprium, qui apparet in Fixis, excuſante: Imo magis ſequeretur in Terra, vbi frequentiùs & cum maiori varietate animalia, flumina, naues, nubes &c. mutant perpetuò declinationem ab Æquatore terreſtri. Proinde reſponſum eſt *Tertiò* retorquendo argumentum. Quæ verò de ſtellis Fixis ad polum peruenturis, & de aliquarum retrogradatione in Aſcenſione recta ibi indicauimus, & lib. 6. cap. 11. & 19. probl. 5. 10. 55. expoſuimus, nequeunt hoc loco paucis explicari.

Vide cap. 6. num. 19.

XVII. *Decimumſeptimum Argum.* Dierum naturalium inæqualitas annua, quæ Aſtronomis manifeſta eſt, euidentiorem cauſam ſui habet, ſi diurnus motus vnà cum annuo tribuatur Telluri, vt pote acceſſu ſui ad Solem incitatę, receſſu retardatæ: Ita *Keplerus*, cui Reſponſum eſt negando Antecedens; nam ſi ea inęqualitas oritur ex varietate diſtantiæ Solem inter ac Terram, ſiue Terra ad Solem, ſiue Sol ad Terram reuera accedat, æqualem vtrimq. rationem inæqualitatis habemus.

Reſponſio.

Vide cap. 7. num. 1. 2. & 3.

XVIII. *Decimumoctauum Argum.* Veriſimilius eſt Cometas non habere in ſe motum diurnum, ſed ſolùm traiectiones proprias, ne augeamus difficultates in tam vago ac multiplici motu; ergo motus diurnus versùs Occaſum, qui apparet in Cometis, eſt reuera à conuerſione Telluris in Ortum, non poteſt enim tribui raptui ignis aut aëris, cùm cæli Planetarum non ſint ſolidi, nec rapiant ignem &c.

Reſponſio.

Reſponſum eſt Negando Antecedens. Sicut enim motus diurnus in Planetis, ita & in Cometis euidentior eſt, quàm motus proprius, & ideò ſicut non debemus negare Planetis motum diurnum, ita neq. Cometis; alioquin potiùs multiplicaremus motus, nempe proprium traiectorium in Cometis, & communem diurnum in Terra; cùm poſſit eadem Intelligentia vel vis, quæ mouet Cometas motu diurno, ſic per ſpiras laxiores quàm in Planetis, mouere illos, vt laxitate ſpirarum motus in latitudinem, & tarditate reuolutionis ad Meridianum vel Horizontem, motus in longitudinem versùs Orientem repręſentetur, vnico tamen realiter motu.

Vide cap. 7. à num. 4. ad 8.

XIX. *Decimumnonum Argum.* Ventus & Aura perpetua intra Tropicos, quæ eſt cauſa ſaltem partialis facilioris & breuioris nauigationis versùs Occidẽtem quã versùs Orientem, veroſimiliùs eſt à motu diurno Telluris in Orientem, deſtituentis aërem, qui ob ſuam fluxibilitatem non recipit tantum impetum, nec rapitur à Telluris vertigine, ſic vt ad amuſſim illi obſequatur. Ergo veroſimiliùs eſt Terram diurno motu cieri, quàm non. Reliqua ad vim huius argumenti meliùs percipiendam vide loco citato.

Reſponſio.

Reſponſum eſt negando Antecedens, cùm enim ſenſu euidẽtior ſit motus diurnus Solis & Planetarum aliorum versùs Occidentem, Soli potius, alijſq. Planetis coadiuuantibus, & vapores halituſque circumducentibus, aut ſucceſſiuè versùs Occaſum eleuantibus tribuenda eſt cauſa perpetuæ illius auræ: præſertim cùm non ſit ita perpetua & continua, vt oporteret, ſi à vertigine Telluris eſſet; qua de varietate conſule hiſtoriam de his Ventis ſelectam à nobis cap. 7. à num. 4.

Vide cap. 7. à num. 9. ad finem.

XX. *Vigeſimum Argum.* Sphærula ex lapide Magnete confecta, quæ Terrella vocatur, ſi ſuper polis axis ipſius, ſecundùm quem axem virtus magnetica extenditur versùs Polos Æquatoris terreſtris, ſuſpendatur; voluitur diurna reuolutione in Orientem: Quod etiam tradunt ſpagirici de Terra chymica ſeu Hermetica. Ergo & tota Tellus, quæ eſt magnus Magnes, conuertitur Orientem versùs reuolutione diurna.

Reſponſio.

Reſponſum eſt Negando Antecedens, experimentum enim, quod non factum, ſed imaginatione fictum à Petro Peregrino ex ſua ipſi probabili coniectura; neq. Gilberto, neq. PP. Soc. noſtræ Athanaſio Kirchero, Cabęo, aut Nicolao Zuchio, qui optimè omnium de hac materia ſcripſerunt, compertum aut pro vero habitum eſt; quin

potiùs

potiùs Magneticam virtutem Telluri inditam docent, vt ſeruet ſe immobiliter in eo ſitu, quem ad Mundi Polos ſemel illi DEVS conſtituit; Terella tamen prædicta verſùs Polos ſub Meridiano mouetur, ſi ex polis Meridiani ſuſpendatur, donec axis ipſius axi Æquatoris terreſtris congruat; ſed hic motus non eſt is, de quo diſputamus. Terra tamen non eſt magnus magnes. Reliqua ad eruditionem hanc neceſſaria vide cap. 7. à num. 9.

Argumenta 29. Pro ſitu Solis in centro Vniuerſi, & Motu Telluris Annuo circa Vniuerſi centrum, ſimul cum Diurno: ac Solutiones eorum, quæ tradita ſunt à Capite 8. ad 18. incluſiuè.

Vide cap. 8. num. 2. & 3. XXI. PRimum Argum. Centrum Mundi eſt locus nobiliſſimus, & Sol nobilior quàm Tellus, ergo Soli potiùs quàm Terræ debetur. *Reſponſum eſt* concedendo antecedentis partem priorem in ordine naturali, nam in ſupernaturali nobilior locus eſt Empyreum, & infimus ac deterrimus eſt Infernus locus damnatorum; ſed negata eſt poſterior pars. Tellus enim cum viuentibus & animalibus præſertim rationalibus eſt nobilior Sole. *Reſponſio.*

Vide cap. 8. num. 4. 5. 6. XXII. *Secundum Argum.* Sol eſt centrum ſyſtematis Planetarij, cùm circa illud iam certum ſit moueri Mercurium ac Venerem, vnde de alijs ſimilis fit coniectura. Ergo debet eſſe centrum Vniuerſi.

Reſponſio duplex. *Reſponſum* eſt 1. Negando Antecedens de ſyſtemate Planetarum adæquatè, non enim centrum eſt Lunaris motûs, imò probabiliter ne Saturni quidem Iouiſq. ob cauſas ſuo loco traditas. 2. Negando conſequentiam; quia centrum Vniuerſi debet eſſe centrum omnium Mūdanorum corporum, hoc eſt elementorum, & omnium cæleſtium, atque adeò ſphæræ quoq. Fixarum & nouorum Phænomenon, cuiuſmodi eſt Tellus; vel Telluris centrum; ideòque Retortum fuit argumentum in Copernicanos.

Vide cap. 8. num. 7. 8. 9. XXIII. *Tertium Argum.* Sol eſt fons Luminis & caloris totius Vniuerſi. Ergo in medio Vniuerſi collocari debet, vt æqualiter omnia illuminet.

Reſponſio. *Reſponſum fuit* Negando tum Antecedens, quia non eſt fons luminis Fixarum; tum Conſequentiam, quia non equaliter omnes illuminat Planetas, vt ex diuerſitate phaſium conſtat; ſufficit ergo ſi in tali cælo verſetur, vt poſſit illuminare Terram & Planetas eo modo, quo nunc illuminat, iuxta diuinæ Prouidentiæ menſuram.

Vide cap. 8. num. 10. 11. 12. XXIV. *Quartum Argum.* Sol eſt fons motùs Planetarum, cùm ipſius motui attemperentur. Ergo debet eſſe in centro Mundi.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* Negando Conſequentiam, quia Sol non eſt fons motus Fixarum, Nouorum Phænomenūm, Elementorū &c. Imò neq. cauſa eſt efficiens motûs Planetarum, vt fingit Keplerus, ſed exemplaris quoad aliquam rationem motûs; Tellus autem cum hominibus cauſa finalis & obiectiua motûs ſiderum.

Vide cap. 8. num. 13. XXV. *Quintum Argum.* Credibilius eſt Planetas & Terram moueri circa illud, quod eſt his omnibus maius, nempe circa Solem; quàm Solem moueri circa Terram, quæ minor eſt multis Planetis.

Reſponſio duplex. *Reſponſum eſt* concedendo veriſimilitudinem hanc ſi cœtera ſint paria, & quod maius eſt mole, ſit etiam virtute ac ſubſtātię perfectione maius, quomodo Tellus cum hominibus maior eſt omnibus Planetis; ſed ſi ſpectetur ſola magnitudo molis negatur ea propoſitio. Deinde ſi à mole ſumenda ſit ratio quietis, credibilius ergo eſt Solem moueri circa ſphæram elementarem, quàm hanc cum cælo Lunari circa Solem, quippe multò minorem eà ſphæra.

Vide cap. 8. num. 14. XXVI. *Sextum Argum.* Tellus eſt, quæ Sole ac cœteris Planetis indiget, & in qua eſt creatura metatrix & contemplatrix operum diuinorum; non autem Sol. Ergo Tellus potiùs debuit tranſlatione ſui annua accedere ad varias mundi partes contemplandas, & merces influxuum inde reportandas.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* Tellurem indigere ſtellis non vt dominis, ſed vt famulantibus iuſſu & ordinatione diuina, hominiq. ſeruientibus, ad contemplanda verò & metanda interualla ſiderum ac magnitudines, nihilò plus confert motus Telluris, quàm motus Solis ac reliquorum ſiderum circa Tellurem immobilem, cùm eadem in vtrâq. hypotheſi appareant; ſufficiatque hominem in apertum prodire, & obſeruationibus ritè factis, metiri motus, interualla, & magnitudines ſiderum.

Vide cap. 8. num. 15. XXVII. *Septimum Argum.* In Microcoſmo, ideſt in homine, pedes mouentur non caput motu progreſſiuo, Ergo & in Macrocoſmo, ideſt in Mundo, Tellus moueri debet non Sol.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* negando Conſequentiam, tum quia Tellus non eſt pes in Mundo, & multò minùs in hypotheſi Copernicęa, cùm non ſit in eâ infima, ſed eſt ſcabellum immobile pedum DEI, vt loquitur Regius pſaltes; tum quia ſicut ad motum pedum transfertur etiam caput, ſic ad motum telluris deberet transferri aut Sol, aut Fixarum ſphæra, alterutrum enim deberet dici caput; neutrum autem concedunt Copernicani.

Vide cap. 8. num. 16. & 17. XXVIII. *Octauum Argum.* Niſi Sol ſit in centro Mūdi, & Tellus cum Elementis cæloq. Lunari moueatur inter conuexum Veneris & concauum Martis; Soli maximo Planetarum cęlum minimè omnium craſſum competit, ac Veneri & Marti longè maximum; & nimium ſpatium inter conuexum Solis atque concauum Martis intercederet.

Reſponſio duplex. *Reſponſum eſt* maius abſurdum eſſe Soli in centro immobiliter collocato nullum dari cælum, quàm extra centrum cęlum aliquod; & Terram cum elementis inter cęleſtia corpora computare; deinde ſi Mercurius, Venus, aut etiam Mars, ponantur ſatellites Solis, omnes hos ad vnicum ſpectare cælum: qua de re plura in noſtro nouo ſyſtemate ad finem ſectionis tertiæ diximus.

Vide cap. 8. num. 18. & 19. XXIX. *Nonum Argum.* Niſi Sol quieſcat in Mundi centro, & Tellus moueatur per Orbem Annuum accedens ad Martem, & ab eo recedens, neceſſe eſt Martem Perigęum non rarò propiorem eſſe Telluri, quàm Solem, atq. adeò penetrare cælum Solis, & ſic tolli diſtinctionem cælorum. At hoc eſt inconueniens. Ergo &c.

Reſponſio triplex. *Reſponſum eſt* negando Minorem, quia ſi Sol quieſcat in centro, iam illi non eſt opus cælo, & ſi Tellus inter Venerē Martemq. annuatim incedat, euadit ipſa cum elementis vnus Planetarum, maius autem abſurdum eſt, Solem de cælo omni deijcere, & loco ipſius in cælum euehere Terram cum elementis, quàm permiſceri vnius Planetæ cælum cum alterius. Deinde ſi Mars, vt in noſtro ſyſtemate diximus, ſit vnà cum Venere & Mercurio ſatelles Solis, idem cęlum Soli & his tribus deſeruire. Poſtremò cum cælum Planetarum ſit fluidum, non eſſe maiorem neceſſitatem aſſignandi Planetis diſtinctum cælum, quam auibus piſcibuſue diſtinctam regionem aëris, vel aquæ.

Vide cap. 8. à num. 20. ad 26. XXX. *Decimum Argum.* Si Tellus annuo motu moueatur circa Solem in centro Mundi poſitum, & Orbis Telluris Annuus ſit inter Martis concauum, & Veneris conuexum orbem; redditur ratio numeri Planetarum, & interuallorum, quæ ſunt inter Planetas, ex pulcherrimis Deoq. opifice dignis proportionibus, videlicet ex quinque corporum Regularium ſphæris inſcriptorum aut circumſcriptorum commenſionibus. Ergo longè probabilius eſt Tellurem ſic moueri, quàm non moueri. Antecedens probatur, quia ſi orbi annuo Terræ circumſcribas Dodecaëdron, circulus huic circumſcriptus erit concauum orbis Martis: ſi verò conuexo orbis Martis circumſcribas Tetraëdrum, circulus illud comprehendens, erit concauum orbis Iouis: Si autem conuexo orbis Iouis circumſcribas Cubum ſeu Hexaedrum, circulus illud complectens erit concauum Saturni: deinde ſi concauo orbis Annui inſcribas Icoſaëdron, circulus Icoſaëdro huic inſcriptus, erit conuexum orbis Veneris: tandem ſi Veneris concauo inſcribas Octaëdrum; circulus huic inſcriptus erit conuexum orbis Mercurij. Quod Myſterium coſmographicum vocauit Keplerus, & ad imitationem Pythagoręorum ac Platonicorum aptauit Mundi ordini ac ſymmetriæ: de qua ingenioſa ſanè applicatione vide dicta cap. 8. à num. 20.

Reſpon-

Digitized by Google

1. Reſponſio. *Reſponſum fuit quadrupliciter. Primò* negando Antecedens, quia pulchritudo illa in diſtributione interuallorum Planetariorum prima ſpecie apparens, includit introrſum multa abſurda, nec tamen reddit rationem numeri Planetarum; deſtruit enim numerum Planetarum primariorum à ſapientibus communiter receptum; cùm Solem ex Planetis Fixum ſidus faciat; Lunam verò in hac corporum diſtributione inter Planetas primarios nõ numeret, ſed illam Telluris comitem, Terram verò primarium Planetam efficiat vnà cum elementis; Mercurium verò ac Venerem Primarijs accenſeat; quapropter ex ea proportione non conſurgunt niſi Planetę 6. hoc eſt Saturnus, Iupiter, Mars, Tellus ſeu ſphæra Elementorũ; Venus, ac Mercurius. Quid autem abſurdius quàm duo Luminaria magna, quorum motibus ſenſui euidentiſſimis anni, & menſes diſtinguuntur, expungi ex albo Planetarum; & Septenarium illum Planetarum numerum tanquam Heptachordum Mundi, longè notiorem ac celebriorem, quàm ſit Pythagorica Mundanorum corporum diſtributio, dilacerare?

2. Reſponſ. *Secundò* negatum eſt Antecedẽs, quia nec ſic quidem redditur ratio interuallorum Planetariorum adæquatè, cùm non reddatur ratio craſſitiei cælorum, præſertim Saturni & Mercurij, nec interualli inter Saturnum & Fixas: imò ex reliquis quinque interuallis duo tantùm ſunt, quæ proximè reſpondeant diſtantijs Copernicææ hypotheſi debitis, & ex obſeruationibus deductis, videlicet Martis ac Veneris: reliqua longè diſcrepant, nec niſi emendicatis violenter numeris concinnari poſſunt cum proportionibus Regularium corporum, vt docui cap. 8. n. 25. reſponſione 4.

3. Reſponſ. *Tertiò* negatur Conſequentia: quoniam ſi Planetarum interualla exigere velimus ad menſuras corporum Regularium, non ſalua ſunt Phænomena, vt docui ibidem in 2. reſponſione.

4. Reſponſ. *Quartò* negatur item Conſequentia, quia proportio illa & pulchritudo corporum Regularium nec idonea videtur effectibus Phyſicis, quos Prouidentia diuina eſſe voluit in rerum natura, conſiſtit enim in numero determinato facierum regularium, quibus terminantur quinque illa corporum, Planetarum autem interualla non ſumuntur à corporibus vt corpora ſunt, nec in cælis fluidis eſt realis diſtinctio cælorum, nedum corporum Regularium, nec influunt in hæc inferiora, vt talia corpora ſunt, ſed ratione luminis, & influxuum per lumen manantium in inferiora. Præterquàmquòd nec Platonici, nec Pythagoræi ſic diſtribuêre illa corpora, ſed Terræ Cubum, Igni Tetraëdrum, Aëri Octaëdrum, Aquę Icoſaëdrum, & Vniuerſi globo Dodecaëdrum adſcripſere, & quidem non reſpicientes ad quantitatem & menſuram, vt facit Keplerus, ſed metaphoricè loquentes, & ſpectatis alijs proprietatibus, videlicet in Cubo ſtabilitatem, in Tetraëdro ſeu pyramide Ignis mobilitatem &c. vt videre eſt apud Plutarchum lib. 2. de Placitis cap. 6. Harmonicas autem proportiones reperiri etiam in hypotheſi Terræ immobilis confeſſus eſt ipſemet Keplerus, vt docui cap. 8. num. 26.

Vide c. 9. à num. 1. ad 5. XXXI. *Vndecimum Argum.* Non ſunt multiplicandi motus, aut inſtrumenta motuum abſq. neceſſitate. At ſi Tellus quieſcat, multiplicantur in quinque minoribus Planetis motus ſecundæ Anomaliæ, & inſtrumenta horum motuum; videlicet tres Epicycli in tribus ſuperioribus, & duo Eccentrici in duobus inferioribus Planetis, & quidem abſq. neceſſitate, cùm poſſint per vnicum Telluris Orbem Annuum omnia illa præſtari. Ergo Tellus mouetur per orbem Annuum potiùs quàm quieſcat.

Reſponſio duplex. *Reſponſum* eſt 1. Negando Minorem, quia non multiplicantur realiter, ſi vnicus ſit motus ſpiralis in ſingulis. Multiplicatio autem motuum apparentium fit ex duplici neceſſitate. *Prima* eſt vt ſalui ſint motus, qui ſunt euidentes ſenſui, cuiuſmodi eſt Solis motus, & Planetarum aliorũ harmonia ad motum Solis attemperata, nec in locum horum introducantur motus Terrę & elementorum aliorum, à quib⁹ intellectus magis abhorret quàm à merâ multiplicitate motuum. *Altera* neceſſitas eſt, ne multiplicentur alij motus magis multiplices, ac differentes ſpecie, numero, & accidentibus, nempe motus annuus in Lunari cælo, in Terra & omnibus Elementis, ac incolis elementorum; 2. *Reſponſum* eſt diſtinguendo Maiorem, eamq. negando de mera multiplicatione arithmetica, concedendo de multiplicatione inutili aut ſuperflua ad finem à Deo & à Natura intentum, ob quem in alijs quoq. multis per plura præſtat, quæ poſſent alioquin arithmeticè fieri per pauciora, ſed non æquè bene, nec obtinendo finem.

XXXII. *Duodecimum Argum.* In motu apparenti Planetarum ſunt multæ imperfectiones, ſi talis eſſet realiter ille motus, qualis apparet, ſed præcipuè Stationes & Retrogradationes, & exceſſus Epicycli Martis ac Iouis ſupra aliorum Epicyclos, cùm tamen eorum Eccentrici ſint minimi; & frequentiores viciſſitudines Stationum ac Retrogradationum in Planetis tardioribus; & his ſimilia: At ſi non ſint reales ſed merè apparentes, non ſunt imperfectiones Phyſicę ſed Opticæ ac tolerabiliores. Atqui ſi Tellus non moueatur ſunt reales Phyſicæ; ſi moueatur, ſunt merè apparentes & Opticæ, omnes enim eueniunt propter acceſſum Telluris annuatim motæ ad Planetas in mero ac ſimplici eccẽtrico versùs Orientem euntes, aut propter receſſum Telluris ab ipſis. Ergo Tellus mouetur annuatim potiùs, quàm non. *Vide c. 8. à num. 6. ad 9.*

Reſponſum eſt. *Primo* Negando abſolutè eſſe imperfectiones; neque enim inæqualitas in motu, & pauſæ, & incitatio ac retardatio congrua fini motûs imperfectio eſt, ſed perfectio, non ſecus ac in harmonicis concentibus ac rithmicis ſaltationibus. *Reſponſio quadrupl.* *Secundo* Negando eſſe imperfectiones comparatiuè, hoc eſt maiores iis, quæ admittendæ ſunt in hypotheſi Terræ annuatim ac diurni motæ. Extinguendus enim eſt omnis motus Solis, quod eſt peius, quam ſtatio momentanea, aut retrogradatio aliquorum Planetarum; & Tellus cum elementis in cælum transferenda, & innumerabiles motus tribuendi omnibus incolentibus Terram, Aquam, & Aerem Terræ vicinum; & Lunare cælum interſerendum Marti ac Veneri, ac motu annuo cum Terra mouendum &c. *Tertio* Negando eſſe imperfectiones reales in vna hypotheſi, & apparentes in altera: in vtrâque enim ſunt apparentes, quia proueniunt à ſitu oculi; nam ſi oculus eſſet in centro Epicycli quinq. Planetarum, viderentur ij ſemper progredi. *Quartò* Retortum fuit argumentum; quia in hypotheſi motûs Terræ annui cum diurno mixti, neceſſe eſt admittere longè frequentiorem ſpeciem Stationum ac Retrogradationum, & inæqualitatem motus ex diurno ac annuo mixti, & quidem abſque vlla neceſſitate aut fundamento à ſenſibus ſumpto, qui nullum motum Terræ nedum inæqualitatem eius perſentiſcunt. Sed hæc intelligi perfectè nequeunt, niſi legantur dicta cap. 8. à num. 6. ad 9. & cap. 14. à num. 4. Porro in hypotheſi quoq. Tychonica & alijs æquipollentibus reddi poſſe rationem Stationum ac Retrogradationum confeſſus eſt Keplerus, vt ibidem docui.

XXXIII. *Decimumtertium Argum.* Multa alia ſunt in cælo, quorum non poteſt reddi ratio ſufficiens per aliorum hypotheſes, quæ tamen redditur per vnicum Terrę motum annuum, accedentis ad Planetas & recedentis ab ipſis. Nimirum cur Solis Veneris ac Mercurij Eccentrici habeant æquales reuolutiones; cur Superiores Planetæ appareant modò maximi, modò minimi, & cur in oppoſitione cum Sole ſemper ſint humiles, ac in coniunctione ſublimes &c. Ergo Tellus mouetur motu Annuo. *Vide c. 9. à num. 10. ad 12.*

Reſponſum eſt 1. Negando Antecedens, nam & in aliorum hypotheſi redditur ratio ſufficiens: ſiue enim Tellus ipſa accedat ad Planetas non alio motu motos quàm vnico in longitudinem, ſiue Tellure immota ipſi Planetæ accedant duplici apparenter motu ad Terram, eadem Phenomena eueniunt, imò pauciores motus fiunt, ſi ſinguli Planetæ, vt nos ponimus, ab Intelligentia circũducantur per vnicam lineam ſpiralem, plures motus in longum & latum repræſentantem. *Reſponſio duplex.* 2. Negata eſt Conſequentia, quia eſto redderetur ratio prædictorum effectuum per annuum Terræ motum, multa tamen alia abſurdiora laterent in hoc motu, quæ non ſemel ſupra indicauimus, & capite ſequenti alia adhuc detegentur.

XXXIV. *Decimumquartum Argum.* Si Tellus moueatur motu annuo, inclinatio orbitæ quinque Planetarum minorum conſtantem angulum conſeruat, nec opus eſt libratione orbium, aut tortuoſitate itineris Planetæ; *Vide c. 9. à num. 13. ad 15.*

secus

ſecus verò eſt ſi Tellus non ſic moueatur. Ergo Tellus ſic mouetur.

Reſponſio duplex. *Reſponſum eſt*. 1. Negando Antecedens, cùm poſſit illa conſtantia anguli ſalua eſſe in alijs quoq. hypotheſibus Terrę quieſcentis, vt docui c.9. Deinde negatur cōſequentia, quia in hypotheſi Telluris motę latent multa alia longè imperfectiora, quàm eſſet inconſtans inclinatio orbitæ, & tortuoſa via Planetarum.

Vide c. 9. num. 16. & 17. XXXV. *Decimumquintum Argum.* Circulus Æquans in Aſtronomia eſt abſonus, cùm ponatur reſpectù eius Planeta moueri ęqualiter, etiam ſi non moueatur in circulo illo, ſed in alio. At hęc imperfectio tollitur per motum Terræ Annuum, non autem per quietem. Ergo &c.

Reſponſio. *Reſponſum eſt*. *Primò* negando Maiorem ſi Æquans ideo abſurdus videatur, quòd realem inæqualitatem in motų Planetarum ſupponit: hanc enim admittendam eſſe, nec eſſe imperfectionem, docuimus ſatis ſect. 2. cap. 4. *Secundò* negauimus Minorem: nam Æquantis imperfectio ſumpta pro Eccentricitatis biſectione, nec tollitur in hypotheſi Kepleri & Bullialdi, qui tamen Annuū Telluris motum ponunt; & tollitur in hypotheſi Tychonis, Longomontani & Noſtra.

Vide cap. 10. num. 1. XXXVI. *Decimumſextum Argum.* Stellę Fixę eędem videntur ſeipſis celeriores ac maiores (cæteris in aëris ſerenitate & remotione ab horizonte paribus) vno tempore anni quàm altero oppoſito, vt Io. Stadius, Io. Pena, & Rothmannus affirmarunt; Ergo ſignum eſt Terram ad eas accedere vno tempore, & ab iiſdem altero tempore recedere.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* negando Antecedens, quod & noſtris & communi obſeruatorum experimento, & ipſi Copernici hypotheſi reſtagatur, in qua ſupponitur per orbem annuum nullam contingere in ſtellis Fixis Parallaxin, ſeu diuerſitatem aſpectus ſenſibilem.

Vide cap. 10. num. 2. XXXVII. *Decimumſeptimum Argum.* Reuolutio ſatellitum Iouis circa Iouem non eſt regularis, ſi æſtimetur ex lineis ex centro terræ ductis; eſt autem, ſi ex centro Solis; ita obſeruante Simone Mario. Ergo Tellus potiùs quàm Sol mouetur motu annuo.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* dato Antecedente, de quo tamen dubitari poteſt, Negando conſequentiam; inde enim non concluditur motus Terrę, ſed ad ſummùm centrum motus Planetarum eſſe Solem, aut eſſe exemplar Ioui circumuoluendi ſuos ſatellites eo modo, quo Sol ſuos Venerem ac Mercurium circumducit.

Vide cap. 10. num. 3. 4. 5. XXXVIII. *Decimumoctauum Argum.* Variatio motus ac libratio Lunaris corporis, meliùs explicatur ſuppoſito motu annuo Telluris. Ergo &c.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* negando Antecedens, tum quia æquè bene explicantur per circellum libratorium; tum quia menſtrua eſt illa libratio ac variatio, ac proinde non habet congruam rationem ex annuo motu vt ſic; tum quia multa in illa falsò ſuppoſita ſunt ab Heuelio & Bullialdo, quæ nos in Appendice ad librum 4. detegemus. Pręter quamquod multa alia abſurda in Telluris motu ſunt, quæ præualent huic perexiguę opportunitati, ſi qua eſſet.

Vide cap. 10. num. 6. XXXIX. *Decimumnonum Argum.* Stella noua, quæ Anno 1572. apparuit in Caſſiopea, prębuit indicium acceſsûs Terrę ad ipſam, ob incrementum ſui; *Reſponſum eſt* negando antecedens, cùm continuè decreuerit, etiam tunc cùm Tellus, ſi annuatim mota eſſet, ad illam acceſſiſſet; vide dicta cap. 10. num. 6. *Reſponſio.*

Vide cap. 10. num. 7. XL. *Vigeſimum Argum.* Traiectio Cometarū quoad motum tam longitudinis, quàm latitudinis, multò expeditiùs explicatur in hypotheſi Telluris annuatim circumductæ. Ergo Tellus annuatim mouetur.

Reſponſio duplex. *Reſponſum eſt*. 1. Negando Antecedens, cùm potius Tycho inde confirmet Telluris quietem, quia ſi Tellus moueretur hoc motu, aliqui Cometę debuiſſent apparere Retrogradi & tardiores, qui tamen non tales apparuerunt. 2. Negando Conſequentiam tum propter alia abſurda motus annui Telluris, indicata cap. 9. à num. 5. extinguentia ſcintillulam hanc probabilitatis à Cometis violenter extruſam, tum quia ſupponit Keplerus motum rectilineum & ordinatim decreſcentem in Cometis, cùm neutrum demonſtrarit. Sed plura in hanc rem diximus tum cap. 10. num. 7. tum lib. 8. ſect. 1. cap. 26.

XLI. *Vigeſimumprimum Argum.* Linea Meridiana ſenſim ac poſt ſęcula aliquot mutat ſitum, & declinat à priſtino Meridiani plano. Ergo id oritur a Telluris motu. *Vide cap. 11. à num. 1. ad 5.*

Reſponſum eſt. 1. Negando Antecedens, quod ex fallaciſſimis principijs à priori Ioſephus Scaliger, & ex lubricis obſeruatiunculis Cęſar Marſilius deduxit. 2. Negando Conſequentiam, quia hypotheſis Copernicæa potiùs requirit ſtabilem apparentiam Meridianæ lineę; ſed vide dicta cap. 11. à num. 1. ad 5. *Reſponſio.*

XLII. *Vigeſimumſecundum Argum.* Altitudines Poli eiuſdem loci deprehenſæ ſunt variæ vel poſt multa ſęcula, vt aduertit Dominicus Maria, Ioſephus Scaliger, Io. Stadius, & Io. Antonius Maginus, Vel ſaltem bis quotannis, vt obſeruauit Rothmannus; Vel denique quotidie, vt ex nutatione perpendiculorum in mundi latera obſeruauit Alexander Calignonus, nec negauit Gaſſendus. Ergo Tellus annuatim mouetur. Quod confirmare quis poſſet, ſi Perpendiculum altum 40. pedes Pariſienſes & pondo 5. librarum die Solſtitij æſtiui, 20. aut 30. vibrationes in vna hora peragerer pauciores veſpere, quàm manè, vt Merſenius hinc de vtriuſq. hypotheſeos veritate decerni poſſe putauit, & ſcripſit ad Illuſtriſſimum Comitem de Alais Gubernatorem Prouinciæ, cuius epiſtolæ exemplar indicauit mihi P. Paulus Caſatus. *Vide cap. 11. à num. 6. ad 16.*

Reſponſum eſt. 1. Negando Antecedens, & detegendo fallacias, imò & repugnantiam in obſeruationibus. 2. Negando Conſequentiam ex prima & tertia ſpecie mutationis deductam. ex illis enim ſequeretur motus ſæcularis, aut diurnus versùs polos, non autem annuus; & illi tamen repugnat magnetiſmus Telluris à multis Copernicanis idcirco attributus, vt Terra ſe conſeruet in eodem ſitu reſpectù Polorum. Sed vide cap. 11. à num. 6. ad 16. *Reſponſio duplex.*

Quod ſpectat ad numerum vibrationum perpendiculi veſpertinarum &c. Reſpondi, fruſtra tentari huiuſmodi experimentum, cùm meliùs tentaretur breuiore perpendiculo, vtpote exhibente maiorem numerum vibrationum: & tamen nobis nec manè, nec veſperi, nec circa Meridiem nec Medinoctium (quod melius eſſet, quia tunc differentia, quam motus diurnus annuo adderet, eſſet euidentior, quàm manè aut veſpere) differentia vlla certa & ſenſibilis apparuit inter vnius horæ æqualis ex ſtellarum tranſitibus notæ, & alterius vibrationes. Nec poteſt talis differentia per ſe oriri à motu terræ, cùm perpendiculum ipſum debeat obſecundare vtriq. motui terræ, iuxta Copernicum; & omnia motuum naturalium phænomena æquè in vtrâuis hypotheſi ſalua eſſe debeant; quidquid ſit de violentis, aut præternaturalibus. *Argum. ex vibrationibus Perpendiculi pro diſcrimine Hypotheſis Ptolemaicæ & Copernicanæ.*

XLIII. *Vigeſimumtertium Argum.* Via Macularum Solarium apparens, eiuſq. admirandę ſanè ac certiſſimę viciſſitudines, ſimplicioribus ac paucioribus motibus explicantur; ſi Telluris motus annuus aſſeratur, quàm ſi Solis. Ergo Tellus potiùs quam Sol annuatim mouetur. *Vide totum caput 12.*

Reſponſum eſt. 1. Negando Antecedens: in vtrâuis enim hypotheſi tres tantùm reales motus ad Macularum Solarium Phænomena tuenda ſunt neceſſarij. Nempe in hypotheſi Terræ motæ motus Telluris Annuus, motus Terrę Diurnus; & motus Vertiginis Solis circa ſuum centrum. In hypotheſi verò Telluris immotæ, requiruntur Motus centri Solis ſpiralis, ſed tardior Fixarum & primi Mobilis motu, ideoq. in ſe vnico repręſentans motum diurnum & annuum; & motus annuus polorum Axis Solaris mobilis circa ſuum axem fixum, ab Occaſu in Ortum peractus; & tertius motus quaſi menſtruæ vertiginis circa alium axem mobilem ab Ortu in Occaſum. Quare in numero realium motuum eſt paritas; in hoc autem diſparitas eſt, quòd hi motus diſtribuuntur à Galilæo duobus ſubiectis realiter diſtinctis, videlicet diurnus & annuus Terræ, & menſtrua vertigo Soli, ideòque non mirum ſi ſimplicior Solis motus videtur; At à Scheinero omnes tres eidem ſubiecto, nempe Soli; & hi motus euidentiores ſunt ſenſibus. 2. Negata eſt Conſequentia, ob multa alia incommoda in motibus Telluris latentia, ſed iam indicata ſæpius, ac præcipuè cap. 9. à num. 5. *Reſponſio duplex.*

XLIV. *Vigeſimumquartum Argum.* ſumitur à perpetuo vento, qui ſentitur versùs Occidentem, præſertim in Zona Torrida, hinc enim pro motu quoq. annuo aliquam auram emendicant nonnulli. Sed hoc argumentum requireret continuos & in toto tractu Torridæ ven- *Vide cap. 13. num. 1.* *Reſponſio.*

tos,

tos, ſi cauſa eſſet à motu Terræ; quod tamen falſum eſt ex hiſtoria; & alia cauſa probabilior ſe prodit in Sole ſucceſſiuè excitante vapores & halitus alios atq. alios, dum mouetur versùs Occidentem. Immò oporteret huiuſmodi ventum de die eſſe in Ortum, & de nocte in Occaſum, quod eſt valde notandum.

Vide c. 13. num. 5. XLV. *Vigeſimumquintum Argum.* Fibræ ac venæ metallicæ in fodinis obuerſæ apparent in Orientem: ergo ex motu annuo Terræ in Orientem. Sed negata eſt Conſequentia, quia ſi hoc verum eſt, oritur ab illuminatione Solis, quæ oritur & incrementum capit ab orientali plaga; cur enim flumina, quæ magis fluida ſunt, non flecterent ob motum Terræ annuum, curſum ſuum versùs Orientem, ſuperatis plurimis obſtaculis? Verius tamen eſt venas illas obuerſas eſſe ad Polos mundi, vt in lapicidinis, & in truncis arborum ſectis apparet. *Reſponſio*

Vide c. 13. num. 3. XLVI. *Vigeſimumſextum Argum.* Ferrea lamina in paruo & clauſo cubiculo ſuſpenſa ex filo æneo ad æquilibrium, ita vt reſpiciat vno extremo Ortum, altero Occaſum, tandem tamen ſe conuertit ad polos; vnde aliqui ſuſpicati ſunt cauſam ex motu Telluris mixto ex annuo & diurno, cùm tamen deberent potiùs agnoſcere vim magneticam ferri, dirigentis ſe ad mundi polos. *Reſponſio.*

Vide c. 13. num. 4. XLVII. *Vigeſimumſeptimum Argum.* ſumunt aliqui à periculo putredinis, niſi Tellus aut perpetuò agitetur, aut anima tanquam ſale præſeruetur. Sed corruptio in ſuperficie terræ iam non vitatur tota, cùm in pluribus partibus ſequatur; in profundo autem fruſtra timetur. *Reſponſio.*

Vide totum cap. 14. XLVIII. *Vigeſimumoctauum Argum.* Alternæ viciſſitudines, quas hucuſq. admirata ſunt omnia Gymnaſia in Æſtu Maris, ſiue diurnas ſpectes, quæ ſenis plerùmq. horis redeūt, ſiue menſtruas, quæ in Nouiluniis ac Pleniluniis variantur notabiliter; ſiue annuas, quæ in Æquinoctiis ac Solſtitiis, diuerſitatem inſignem habent; nullo alio commodiore modo explicantur, & euidentiore, vel ſaltem probabiliore cauſa adducta, quam per inæqualem motum Telluris, ortum ex varia permixtione diurni motus cum annuo. Ergo vel ex hac vna opportunitate, Telluris vterque motus euadit probabilior quiete. Quomodo autem *Galilæus* eiq. ſubſcribens *Gaſſendus* per vtrumq. motum Terræ, fluxum refluxumq. Maris exponant, vide cap. 14. à num. 1. ad 10.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt Negando Antecedens; tum quia inæqualitas illa, quæ ex motu diurno & annuo telluris oriretur, eſſet inſenſibilis, & ſine repentina ſui mutatione, adeoq. inepta ad concutiendam Tellurem, concuſſioneque cauſandum maris æſtum; tum quia etiam ſi eſſet ſenſibilis, nō eſſet ſufficiens ad plurimas varietates æſtuū, quæ manifeſtæ ſunt, efficiendas: imò doctrina Galilæi euerteret Regulas certiſſimas Naucleroru m peritiſſimorum, quæ ex Lunæ phaſibus ac motibus pendēt; & falſa eſſet maxima pars hiſtoriæ de Maris æſtu: Ex altera verò parte licèt nulla adhuc opinio de cauſa æſtûs Maris emicuerit, quæ omnes difficultates tollat, & intellectui omnes æſtuum differentias contemplanti ſatisfaciat; aliquæ tamen ſunt, quæ multò probabiliores ſunt, quàm Galilæi opinio; quam proinde meritò exſibilarunt *Claramontius*, *Cabæus*, & *Furnerius*. Sed ad compeſcendam Galilæi in hoc argumento iactantiam, viſum eſt nobis cap. 14. diligentiſſima conquiſitione colligere hiſtoriam motuum Maris, præcipuèque æſtûs: quod fecimus à numero 11. ad 20. & Regulas Naucleroru m ſelectiſſimas, quod præſtitum eſt à num. 20. ad 22. ac demum opiniones de cauſa æſtus Maris; nempe à numero 23. ad 43. quibus perlectis euaneſcet ſine dubio totum Galilæi argumētum, non ſecus ac Maris bulla vel ſpuma tenuiſſima. Quidquid ſit de ſyſtemate *D. Io. Baptiſtæ Baliani*, quo aſſerit æſtum Maris meliùs explicari poſita Luna in centro, & Tellure circa illam, quod ille non abſolutè, ſed vt Galilæi hypotheſim meliore hypotheſi vinceret excogitatum, ob reuerentiam tamen erga Sacræ Congregationis decreta non vulgauit, vt diximus cap. 15.

Vide totum cap. 16. & 17. XLIX. *Vigeſimumnonum Argum.* Per ſolum motum Telluris diurnum ſimul cum annuo tollitur difficultas reddendæ rationis, cur Grauia & Leuia in ſuo naturali deſcenſu vel aſcenſu, continuum velocitatis incrementum acquirant, ſeu moueantur velociùs ac velociùs versùs finem; oſtenditur enim eorum motum eſſe reipſa circularem, & æqualem in Mundi ſpatiis; eſto nobis, vnà cum illis tranſlatis, appareat rectilineus & inæqualis. Ergo vel ob hanc ſolam cauſam probabilior eſt motus Terræ, quàm quies.

Reſponſum eſt 1. Negando Antecedens, quia per figuram motûs à Bullialdo, vel præcipuè a Galilæo huic motui adſcriptam, non ſaluatur realis differentia percuſſionis Grauium, quæ tantò maior eſt, ac manifeſtiſſimis effectibus patens, quantò ex altiore loco Graue aliquod deſcendit; ac prærequirit incrementum reale impetûs, aliàs à Galilæo, ſed ſui obliuiſcente, agnitum. Deinde per eamdem figurā circularem non ſaluatur motus Grauium, niſi ſint in plano Æquatoris, & tantæ tarditatis, vt horas 6. præcisè requirerent ad ſui aduentum in centrum terræ, & motus Telluris ſit diurnus tantùm; quamuis ne his quidem conditionibus poſitis, linea illa ſit ab initio ad finem motûs futura circularis. Extra Æquatorem verò, linea huius motûs eſſet ſpiralis circa Conum aut Cylindrum, ſed ſemper inepta ad realem percuſſionum differentiam ſaluandam, eò quòd motus Grauium ac Leuium reipſa eſſet æqualis, aut ſine inæqualitate ſenſibili. *Reſponſio duplex.*

Secundò Negatum eſt Antecedens quoad particulam *ſolum*. Nam alio & magis Phyſico, & meliori modo redditur ratio incrementi prædicti, quàm ob cauſam collectis cap. 18. aliorum opinionibus, placuit & noſtram de cauſa huius incrementi ſententiam ſubiungere. *Vide c. 18.*

CAPVT XXXIV.

Rediguntur in Epitomen Argumenta cum Solutionibus plurimorum, hactenus facta pro Immobilitate Terræ. Et Primò Argumenta 38. Contra motum Diurnum ſimul & Annuum, à Cap. 19. ad 24. incluſiuè.

I. PRIMVM *Argumentum*. Multa corporum grauium dimiſſa per aërem in plano Æquatoris, deſcenderent ad Terram cum reali, & non tantùm apparenti incremento velocitatis. At ſi Tellus moueretur motu diurnæ vertiginis; non deſcenderent cum incremento reali, ſed tantummodo cum apparenti incremento velocitatis. Ergo Tellus non mouetur motu diurnæ vertiginis. Maior demonſtrata eſt ex noſtris & aliorum experimentis certiſſimis, extra Æquatorem quidem factis, ſed oſtenſis valere etiam in Æquatore. Minor quoq. demonſtrata eſt ab Æqualitate realis motûs, quam neceſſariò vi diurnæ vertiginis conſeruarent: & Argumentum eſt in forma; ideòq. nulla ſolida reſponſio per me quidem huic argumento inueniri potuit; ſed neceſſarium aſſenſum ob euidentiam Phyſicomathematicam mihi & aliis, quibus propoſui, extorſit. Reſponſiones tamen aliquæ friuolæ & inſufficientes, allatæ ſunt ac reiectæ num. 5. *Vide c. 19. à n. 1. ad 7.* *Reſponſio nulla ſolida.*

Idem verò Argumentum cap. 19. num. 7. applicatum fuit Grauibus extra Æquatorem poſitis.

II. *Secundum Argum.* Eſt idē omnino cum præcedenti, ſed in Minore adiectus eſt quoq. motus Annuus, & in Concluſione idem excluſus: Quod argumentum demonſtratum eſt cap. 19. à num. 8. ad 15. incluſiuè. Nec poſſunt illæ demonſtrationes, vtpote Geometriæ potiùs quàm Phyſicæ ſubalternæ, in compendium redigi: eò tamen tendunt, vt demonſtretur motum Grauium, ſi Tellus moueretur motu diurno & annuo ſimul, fore adhuc æqualem realiter, ſeu ſine ſenſibili inæqualitate, ac proinde Phyſicè repugnantem reali incremēto impetûs, quod ex validiore percuſſione certò nouimus. Itaque ne huic quidem argumento hactenus inueniri potuit ſolutio, quæ non eſſet ſophiſtica, & tergiuerſationis manis plena. Idem pariter argumentum cap. 19. num. 15. applicatum fuit Grauibus extra Æquatorem poſitis. *Vide c. 19. à nu. 8. ad 15.* *Reſponſio ſolida nulla.*

III. *Ter-*

Digitized by Google

Vide c. 19. num. 16. & 17.

III. *Tertium Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, idem Graue retinens eamdem grauitatem, figuram, molem, denſitatem, reliquaſq. omnes conditiones intrinſecas, & dimiſſum ex æquali altitudine per aërem eiuſdem temperiei; non deſcenderet tamen æquali velocitate, ſupra quamcumq. Terræ partem dimiſſum: nam dimiſſum in Æquatore deſcenderet ſine reali inæqualitate per lineam curuam: eſto apparenter deſcenderet inæqualiter per lineam rectam; at dimiſſum ſupra polos Æquatoris terreſtris, deſcenderet non apparenter ſolùm, ſed etiam realiter per rectam lineam, conficiendo æqualibus temporibus ſpatia inæqualia, vt oſtenſum eſt cap. 19. nu. 16. At hoc eſt abſurdum ſecundùm ſe, & contra naturam grauium eodem modo ſe habentium; nec vitatur abſurditas alio modo, quàm ſupponendo hypotheſim motûs diurni Terræ, cum circumſtantijs fictis a Copernicanis. At motus terræ controuerſus eſt, nec debet tanquam notus ſupponi, ſed ex notioribus probari vel improbari: notius autem eſt, idem manens idem, ſi ſit agẽs naturale, ſemper facere idem, quàm Terram moueri.

Reſponſiones tres reiectæ.

Reſponſiones tres, quibus eludi poſſet argumentum, ſunt reiectæ cap. 19. num. 17. tanquam inanes, vna quæ petitur ab aëre ſub polis craſſiori; altera quæ à virtute magnetica telluris; & tertia, quæ à duplici virtute Grauium, vna motiua deorſum in bonum partium Grauium, altera motiua circulariter in bonum commune partium ſuum totum ſequentium; quam conſtat eſſe fictam ex præſumptione huius hypotheſeos, alioquin eam nulli bono ſeruire, cùm melius ſit grauibus recta & quàm breuiſſima via ad ſuum locum ac totum peruenire, etc. de quibus ibi. Quare Argumentum prædictum habet euidentiam Phyſicam.

Vide c. 19. num. 18.

IV. *Quartum Argum.* Idem eſt ac 3. ſed applicatum motui Annuo excludendo, nam eo poſito adhuc motus diurnus in polis Terræ nullus eſſet, quare Grauia non deberent portionem illam lineæ pertranſire, quam extra polos vi diurni motûs pertranſire deberent, ſed eam ſolùm, quam vi motûs annui, polos transferentis: ideoq. motus eſſet reipſa inæqualis, præciſè ob deſcenſum ſuper diuerſas Terræ partes.

Vide c. 19. num. 19.

V. *Quintum Argum.* Eſt idem ac 1. 2. 3. & 4. ſed applicatum Leuibus ſurſum tendentibus: Quod ob reale incrementum impetûs in Leuibus quoq. à nobis certis experimentis obſeruatum, licèt non ita cuiq. obuijs, cogit nos ad immobilitatem Terræ retinendam.

Vide c. 20. à num. 1. ad 9.

VI. *Sextum Argum.* Euidens eſt Phyſicè Grauia naturaliter deſcendere per rectam lineam Terræ perpendicularem, & ſi per eam ſurſum proiecta fuerint, per eamdem in eumdem locum recidere, & ita euidens, vt eius euidentia, nec alijs certioribus ſenſationibus, nec vllis rationibus à priori neceſſarijs, nec ex reuelatis a Deo cõuinci poſſit falſitatis: atque adeò ſenſus, & intellectus ſenſationibus huiuſmodi innixus, eſt in poſſeſſione huius euidentiæ, nec ab ea vnquam deijci poteſt ob meras congruentias pro oppoſito. Iam verò ſi Tellus moueretur motu diurno vel etiam annuo, Grauia realiter deſcẽderent per lineam curuam & longiorem, vt iam demonſtratum eſt cap. 17. à num. 16. & ipſimet Copernicani fatentur.

Reſponſio ſed inualida.

Reſponſiones omnes eò tandem conſpirant, vt ſenſum fallacem eſſe doceant, ac proinde euidens tantùm eſſe ſub disiunctione alterum de duobus; nempe Grauia deſcendere aut per talem lineam, per quam ea deſcendere apparet, videlicet per rectam, aut per diuerſam ab illâ, per quam ea deſcendere apparet; quænam verò ea ſit, aliunde quàm ex ſenſu determinandum eſſe, cùm ſenſus fallaces ſint, nec poſſint id diſcernere. Sed illa propoſitio disiunctiua non eſt euidens Phyſicè tantùm, ſed etiã Mathematicè ac Metaphyſicè; Nobis autem ſufficit hoc loco euidentia Phyſica, quam non vna, aut paucorum hominum vel temporum, ſed omnium ſenſatio infinities penè repetita peperit, & quæ vim ſuam obtinet quamdiu contrarium non euincitur. Sed plura de huius & aliarũ euidentiæ ſpecierum gradibus dixi cap. 20. num. 6. Certè ſi non eſt euidens ſenſui Grauia per rectam lineam deſcendere, nihil illi euidens erit, ac tota ſcientia Phyſica peribit: nihil enim ita obijcitur ſenſui, quod non poſſit aliter ſe habere per abſolutam Dei potentiam.

Vide c. 20. num. 10.

VII. *Septimum Argum.* Natura Grauium Leuiumq. exigit, vt ad ſuum locum reuertantur, & ſuo toti vniantur per quam breuiſſimam viam. At ſi Tellus moueretur motu diurno vel etiam annuo, non reuerterentur ad ſuum locum per breuiſſimam viam, non enim per rectã perpendicularem terræ, ſed per curuam multò longiorem, vt oſtendimus cap. 20. num. 10. Ergo Tellus non mouetur motu diurno nec annuo.

Reſponſio parum firma.

Reſponſum fuit, breuitatem huius reditûs non abſolutè accipiendam, ſed comparatiuè ad motus neceſſarios Grauibus, inter quos eſt curuilineus, vt cadant in locum, cui ſemel perpendiculariter imminebant, quãdo dimiſſa fuerunt; at quis non videt id mendicatum conquiſitum, non ex natura Grauium, ſed ad tuendam hypotheſim motûs terræ? Nam Grauibus connaturalius erat per rectam lineam perpendicularem moueri deorſum, & poſt vnionem ſui cum Tellure, quieſcere cum ea quieſcente, aut circulariter cum ea mota moueri: Sed vt cadant in eundem locum, oportuit fingere motum hunc longiorem per viam curuilineam. Melior reſponſio viſa fuit concedentium Maiorem, quia Terra quieſcente multiplicandus eſſet motus diurnus in ſtellis, & motus ſecundæ inæqualitatis in quinq. minoribus Planetis. Verùm plures multiplicari motus in Mundo, ſi Tellus moueatur, quàm ſi quieſcat, computatis etiam ſiderum motibus, iam diximus cap. præcedenti in reſponſionibus ad Argumentum 13. 14. & 11. nu. 31. itaque vtraq. Reſponſio parum firma videtur.

Vide c. 20. nu. 12. & 13.

VIII. *Octauum Argu.* Si Tellus non moueatur; reddi poteſt naturaliſſima ratio, cur Grauia deſcẽdendo tẽdant ad locum, ad quem tendere illa videmus, nempe vt quam primùm & per quam breuiſſimam viam ſubſint minùs grauibus, & ſic locum ſibi debitum in ſyſtemate elementorum occupent. Contrà verò ſi Tellus moueatur, non poteſt reddi talis ratio, niſi recurrendo ad ipſum Terræ motum, qui controuertitur; quare enim aqua ſupra puluerem vel arenam vel prunas dimiſſa, cadit in puluerem aut in prunas, à quibus abſumenda eſt, certè non vt arenæ aut prunis coniungatur &c. Sed vide totum diſcurſum factum cap. 20. à num. 12. certè ex his, quæ nouitous, nemo ſanus iudicio dixerit, ſaxum prope centrum Terrę poſitum per circumpoſitam vndique aquam aſcẽſurum ad reliquam tellurem vt ſuo toti vniatur: cùm neq. videamus ſaxum dimiſſum per puteum adhærere lateri putei, vt ſic ſuo toti, nempe terræ, ſtatim vniatur.

Reſponſio parum firma.

Reſponſio quævis ſupponit quod eſt in quæſtione, & antecedenter ad motum Terræ non habet vllum fundamentum.

Vide c. 20. num. 11.

IX. *Nonum Argum.* Non ſunt moltiplicandæ ſpecies motuum, aut diuerſæ inæqualitates, & gradus celeritatũ diuerſi in eodem mobili, abſque neceſſitate. At multiplicantur, ſi Tellus diurno vel etiam annuo motu moueatur: vt oſtenſum eſt cap. 20. num. 11.

Reſponſio parum firma.

Reſponſum fuit negando id fieri abſq. neceſſitate; id enim fieri, ne multiplicetur diurnus motus in Fixis & in Planetis; & præterea in Planetis motus Epicyclicus. Sed Reſponſio corruit, quia reuera plures motus ponuntur in Mundi ſyſtemate, ſi Tellus moueatur, quàm ſi quieſcat, & ſine fundamento à ſenſibus accepto, imò contra ſenſum. Nam motus apparens in Planetis & in Fixis, quieſcente licèt terrâ, vnicus eſt in ſingulis, videlicet diurnus versùs Occidentem, ſed tardior in propioribus Telluri, ob quam tarditatem creditur eſſe alter motꝰ in Oriẽtem.

Vide c. 20. num. 14.

X. *Decimum Argum.* Si Angelus ſphęram metallicam magni ponderis catenę appenſam dimitteret deorſum tenendo alterum catenæ extremum immotum; catena illa vi ſphærę extenderetur perpendiculariter versùs Terram; At ſecundùm Copernicanos deberet obliquè curuari versùs Orientem. Verùm hinc neutra hypotheſis conuinci poteſt falſitatis, quia experimentum hoc vnuſquiſq. fingere debet iuxta proprietates ſuæ hypotheſeos.

Reſponſio.

Vide c. 20. num. 15.

XI. *Vndecimum Argum.* Poſito motu Terræ, nollæ rectæ lineę, quas deſignamus funiculo, filo, aut atramento eſſent reuera rectæ. Sed coram Deo & Angelis eſſent diuerſę figuræ &c. At Copernicani negabunt eſſe abſurda intelligentibus rationes, ob quas Terrę motum aſſerunt; & cùm ſemel auſi ſint negare euidentiam Phyſi-

Reſponſio.

Digitized by Google

cam motûs naturalis grauium per rectam lineam; quid mirum, ſi & in aliis ſimilibus rectitudinem realem linearum à nobis ductarum negauerint, & apparentem tantùm conceſſerint?

Vide c. 21. à num. 1. XII. *Duodecimum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno vel etiam annuo, nubes & aues pendentes in aëre, aut in Orientem volare conantes, & his ſimilia viderentur tamen volare versùs Occidentem, vtpote deſtituta à Terra, & à nobis cum Terra multo velociùs in Orientem delatis. At hoc eſt contra experimenta. Ergo &c.

Reſponſio. *Reſpondent* Copernicani negando Maiorem, quia omnia corpora cognata Terrę & Aquę, pręter ſuum motum priuatum, ſi quem habent, habent etiam motum communem toti terrę & aquę, quo pari velocitate, ſeu per ſimiles arcus feruntur in Orientem: eſto à nobis non videatur, quia nobis quoq. communis eſt ille motus.

Vide c. 21. num 3. XIII. *Decimumtertium Argum.* ſumitur à difficiliori motu, qui eſſet versùs Occaſum, quàm versùs Ortum, ob aëris obuiam venientis reſiſtentiam. Sed Copernicani dicunt corporibus Terræ cognatis, non ſecus ac aëri terræ vicino, communem eſſe motum in Orientem.

Vide c. 21. num. 4. XIV. *Decimumquartum Argum.* Si Tellus moueretur diurnè vel etiam annuatim, pinnacidia turrium, comę, flammę, fumi obuerterentur versùs Ortum, vel potiùs versùs Occaſum. Sed hoc negant Copernicani, ob motum communem, quem habent aër terreſtris, & reliqua corpora Terrę cognata, versùs Orientem.

Vide c. 21. num. 5. XV. *Decimumquintum Argum.* Petitur à diſſipatione plurium rerum oritura ex motu terrę; quam tamen Copernicani negant, ob rones memoratum motum communem versùs Ortum corporibus omnibus terræ cognatis.

Vide c. 21. nu. 6. & 7. XVI. *Decimumſextum Argum.* Si Tellus diurna vertigine vel etiam annuo motu verteretur, idem bombardæ globus, eodem modo & eâdem vi exploſus; minus ſpatium conficeret in Orientem emiſſus, quam in Occidentem, quia Tellus rapiendo bombardam in Orientem, perſequeretur globum Orientalem, ſed deſtitueret globum Occidentalem, ſeu in Occidentalem ſcopum emiſſum, eò quod vis a puluere accenſo impreſſa globo, reſiſteret, ac infringeret vim motûs diurni imitatricem, globo intrinſecam; quemadmodum eadem vincit grauitatem eiuſdem globi, non ſinens eum per aliquod ſpatium deſcendere à linea recta, per quam fertur globus bombardicus, eſto in hoc vincatur, quòd tardiùs illum transfert: At conſequens eſt contra experimenta Tychonis & Lantgrauij Haſſiæ, de quibus plura cap. 21. num. 6.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* negando Maiorem, etenim potiùs contrario modo res ſe haberet, hoc eſt magis diſtaret à bombarda globus in Orientem, quam in Occidentem emiſſus, quia versùs Orientem vtraq. virtus motiua conueniret; at in globo verſus Occidentem exploſo, ita vis igneæ exhalationis reſiſteret virtuti in Ortum motiuę, vt tamen hæc priori magis reſiſteret, eamq. magis retunderet, quippe validior, perpetua, naturalis &c.

Vide c. 21. num. 8. XVII. *Decimumſeptimum Argum.* Si Tellus moueretur diurno, vel etiam annuo motu, idem globus bombardicus pari modo exploſus, pertranſiret ſpatium notabiliter diuerſum ſi exploderetur in parallelis prope polos, quàm ſi in parallelis prope Æquatorem, aut in plano Meridiani verſus polos, ob tardiſſimum motum terræ prope polos; & minorem ab eo reſiſtentiam in motu globi verſus polos emiſſi. At hoc eſt contra experimenta Tychonis &c. Ergo &c. Huic argumento nulla apparet valida reſponſio, niſi fortè quis neget facta huiuſmodi experimenta. Sed profectò fieri poſſunt: nec diſcrimen inter prędicta interualla futurum eſt inſenſibile, cùm adeò violentus ſit vterq. motus. *Reſponſio nulla ſolida.*

Vide c. 21. num. 9. XVIII. *Decimumoctauum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, vel etiam annuo, globus bombardę ſiue in Orientem ſiue in Occidentem exploſus fruſtraretur percuſſione ſcopi; nam ſi dirigeretur in Orientem, ferretur ſupra, ſi in Occid. ferret infra ſcopum; eò quòd vi motûs terræ, ſcopus Orientalis deprimeretur; Occidentalis autem eleuaretur. At hoc eſt contra Experimentum.

Reſponſio. *Reſpondit* Galilæus, 1. reuocando experimenta hæc in dubium, tanquam tantæ ſubtilitati & differentiæ exceſsûs, aut defectûs à ſcopo diſcernendæ inſufficientia; ſed meliùs negando Maiorem, quia globus non decurreret per eamdem tangentem Terræ, vt imperiti imaginantur, ſed per aliam atq. aliam, & in fine motûs reperiretur in illa, quę à ſcopo ad os bombardę duci poteſt. Sed plura tibi videnda ſunt cap. 21. num. 9.

XIX. *Decimumnonum Argum.* Si Tellus moueretur diurno aut etiam annuo motu; multò debilior eſſet ictus globi bombardici, aut trudiculo vel baliſta protruſi verſùs alterum mundi polum, quàm ictus eiuſdem in Orientem vel Occidentem emiſſi, etiam ſi cœtera eſſent paria. Arquî hoc eſt contra Experimenta: ergo Tellus neutro illorum motuum moueretur. De Minore non eſt controuerſia. Maior Phyſicè demonſtrata à P. Franciſco Maria Grimaldo cap. 21. num. 10. Nec allata eſt reſponſio eneruans potiorem Argumenti ibi facti partem. *Vide c. 21. num. 10.* *Reſponſio nulla.*

XX. *Vigeſimum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, vel etiam annuo; globus idem bombardibus, aut baliſticus, aut trudiculo pulſus, pari modo ſemel in Orientem & iterum in Occidentem, maiori ictu percuteret ſcopum Orientalem, quàm Occident. ęquè diſtantem. At conſequens per quam falſum eſt, & experimentis noſtris, & vnicuiq. obuijs repugnans; Ergo Tellus nec diurno, nec annuo mouetur motu. Cui argumento, nulla ſolida reſponſio inuenta eſt. *Vide c. 21. num. 11.* *Reſponſio nulla quæ ſit ſolida.*

XXI. *Vigeſimumprimum Argum.* Si Tellus moueretur motu diurno, aut annuo quoque; idem mobile eodem tempore moueri poſſet duobus motib. contrarijs, quæcumq. enim nunc videmus moueri Occidentem versùs, mouerentur tamen etiam in Orientem pari motu cum Tellure. At hoc eſt impoſſibile, Ergo &c. *Vide c. 21. num. 12.*

Reſponſum eſt. 1. Negando Maiorem in eo ſenſu, in quo concedenda eſt Minor, non enim mobile accederet reuera ad eumdem terminum in mundi ſpatio fixum, à quo interim recederet; ſed reipſa accederet ſemper ad Orientalem terminum; minùs tamen velociter, quam ſi conatu in Occidentem non minueret futuram alioquin velocitatem in Orientem. 2. Retortum eſt argumentum in duos motus cæli contrarios; qui ſi conciliari poſſunt in cælo, poſſunt etiam æquiualenti ratione conciliari in Terra. Sed vide cap. 21. num. 12. *Reſponſio duplex.*

XXII. *Vigeſimumſecundum Argum.* Si Tellus moueatur diurno, vel annuo quoq. motu, multiplicarentur innumerabiles motus eiuſdem ſpeciei ſine neceſſitate; ſingulis enim indiuiduis animalium, oporteret præter motum proprium, motum communem Terræ tribuere, vt ſalua eſſent experimenta apparentia: At hæc multiplicatio eſt abſurda. Ergo. *Vide c. 21. num. 13.*

Reſponſum eſt negando Maiorem, neceſſitatem quippe eſſe, ne multiplicentur motus in cælo. Verùm minus eſt fundamentũ motus hos in cęlo, quam in Terra multiplicandi, & pauciores multiplicantur reipſa ſi cęlo tribuuntur, quàm ſi Terræ; vnde oritur ſequens argumentum validiſſimum. *Reſponſio.*

XXIII. *Vigeſimumtertium Argum.* Maius fundamentum eſt tribuendi motum diurnum ſtellis & annuum Soli; quàm diurnum & annuum Terræ, & ſi illud fiat, minor fit multiplicatio realium motuum; quàm ſi Terrę tribuantur. Ergo diurnus motus ſtellis, & annuus Soli potiùs quàm Terræ tribuendus eſt. Vide vim argumenti cap. 21. num. 14. nec vllam ſolidam reſponſionem reperies. *Vide cap. 21. nu. 14.* *Reſponſio nulla ſolida.*

XXIV. *Vigeſimumquartum Argum.* Si Tellus moueatur motu diurno aut etiam annuo; motus qui nobis manifeſtè apparent, ſine ratione neceſſaria deſtruendi ſunt, & in eorum locum ſubſtituendi motus, qui non apparent: quod ſanè quidem per ſe abſurdum eſt. Vide cap. 21. num. 15. *Vide cap. 21 nu. 15.*

XXV. *Vigeſimumquintum Argum.* Si Tellus moueatur motu diurno & annuo; eidem mobili tribuendus eſt motus innumerabili inęqualitate variabilis, & longè magis, quàm ſi ſtellis tribuatur. Ergo &c. vide cap. 21. numero 16. vbi diximus, nullam apparere firmam huic argumento reſponſionem. *Vide cap. 21. nu. 16.* *Reſponſio nulla ſolida.*

XXVI. *Vigeſimumſextum Argum.* Terra craſſiſſima eſt atq. grauiſſima, ergo iners ad omnem motum. *Reſponſum eſt* negandu Conſequentiam de motu circulari, *Vide cap. 22. num. 1. & 2.* *Reſponſio.*

cui

cui grauitas non reſiſtit. An autem Terra tota quatenus tota, ſit grauis, vide cap. 21. num. 2.

Vide cap. 22. num. 3.
XXVII. *Vigeſimumſeptimum Argum.* Tanta eſſet velocitas motûs diurni, vt vinceret volatum auium, nedum curſum fluminum, aut nauium in Orientem, ergo nullæ aues, naues &c. poſſent aſſequi terminum ſuum orientalem, quod eſt contra experimenta.

Reſponſio.
Reſponſum eſt negando Conſequentiam, quia aues, naues &c. non ſolo motu proprio, ſed communi etiam pariter cum Terra mouentur in Copernici hypotheſi. Quanta verò eſſet velocitas Terræ, accuratè docui cap. 21. num. 1.

Vide cap. 22. num. 4.
XXVIII. *Vigeſimumoctauum Argum.* Si Tellus moueretur diurno & annuo motu, ſentiremus perpetuum ventum versùs Occidentem, & ſonitum ac ſibilum ab aëre illiſo in arbores, montes, turres &c. At hæc minimè ſentimus.

Reſponſio.
Reſponſum eſt, negando Minorem de ventis ferè perpetuis intra Tropicos, Maiorem verò de alijs effectibus, quia aër quoq. vicinus Terræ vtpote halitibus & vaporibus plenus, moueretur communi motu cum Terra.

Vide cap. 22. num. 5. & 6.
XXIX. *Vigeſimumnonum Argum.* eſt à concuſſione ac ruina ædificiorum, aut proiectione corporum infirmiter Terræ adhærentium, quæ ex rapida vertigine Terræ viderentur ſecutura.

Reſponſio.
Reſponſum eſt nullum tale periculum eſſe in Copernicæa hypotheſi, vt patet ex dictis cap. 22. num. 6.

Vide cap. 22. num. 7.
XXX. *Trigeſimum Argum.* Deberemus in nobis ipſis ſentire motum hunc, ſi nobis cum terra communis eſſet. At nullam reuera eſſe neceſſitatem ſenſationis huius docuimus cap. 22. num. 7.
Reſponſio.

Vide cap. 23. num. 1.
XXXI. *Trigeſimumprimum Argum.* Si Tellus in Orientem conuerteretur, montes Orientales viderentur nobis deſcendere, & Occidentales aſcendere. Sed ſequela hæc negata eſt à Copernicanis, quia planum, in quo nos ſumus cum montibus, & ipſi montes nobiſcum pari motu mouentur, ideoq. illorum motum nobis communem non aduertimus.
Reſponſio.

Vide cap. 23. à num. 2. ad 8.
XXXII. *Trigeſimumſecundum Argum.* Si Tellus moueretur ſaltem diurno motu, nos ex putei fundo ſpectantes Fixam aliquam ſtellam, vertici noſtro imminentem, vno ictu oculi elapſo illius conſpectum amitteremus, quia in ictu oculi tranſiret tota latitudo oris putei, vi diurnæ vertiginis. At hoc eſt contra experimenta. Ergo.

Reſponſio.
Reſponſum eſt negando ſequelam Maioris, quia putei noſtrates nec ad centrum Terræ perueniunt, nec ſunt multò latiores quatuor aut quinque pedibus; quare angulus viſorius in fundo talium puteorum exiſtens, multò plus de cæli circumferentia complectitur, quam arcus terreſtris vno ictu oculi pertranſitus à Tellure. Sed hæc reſponſio luculentior fiet ex Problematibus ſcitu digniſſimis, quæ hac occaſione tradidimus cap. 23. à n. 2. ad 8.

Vide cap. 23. num. 8.
XXXIII. *Trigeſimumtertium Argum.* Si Tellus moueretur ſaltem diurno motu, Gnomones in Tropicis erecti diebus ſolſtitialibus, vmbras ſenſibiles proijcerent tempore Meridiei proximo. At ſecus euenire Strabo ac Plinius narrant. Negatur tamen ſequela Maioris, ob cauſam cap. 23. num. 8. adductam.
Reſponſio.

Vide cap. 23. num. 9.
XXXIV. *Trigeſimumquartum Argum.* Eclipſis Solis in morte CHRISTI fuit totalis per tres horas: ſed ſi Tellus diurno motu conuerſa fuiſſet, non duraſſet totalis per tres horas, Telluris enim vertigo ſubtraxiſſet ſtatim Palæſtinam in ſitum alium, ex quo Solem videre potuiſſet. Ergo.

Reſponſio.
Reſponſum eſt negando Minorem, quia potuiſſet Luna conſeruari inter Solem ac Palæſtinam per tres horas, tantum in Orientem promota, quantum requireret Terræ motus. Cœtera vide cap. 23. num. 9.

Vide cap. 24. num. 1. & 2.
XXXV. *Trigeſimumquintum Argum.* Motus circularis violentus eſt aut præternaturalis particulis terræ, ergo & toti Terræ, ergo ipſi non conuenit perpetuò. Ita Ariſtoteles.

Reſponſio duplex.
Reſponſum eſt. 1. Negando Antecedens, nam partibus Terræ in hypotheſi Copemicana conuenit naturaliter motus realiter circularis, quando ſunt vnitæ ſuo toti, mixtus autem ex recto & circulari ſi ſint ſeparatæ, eſto nobis non appareat quatenus circularis eſt, quia & nos tali motu cum Terra conuertimur. 2. Retortum eſt argumentum in Ariſtotelem admittentem in Igne elementari motum circularem perpetuū, licèt præternaturalem.

Vide cap. 24. num. 3.
XXXVI. *Trigeſimumſextum Argum.* Motus Terræ Copernicanus tollit ex Vniuerſo motum rerum ſimplicem ſurſum ac deorſum; ergo non eſt admittendus. *Reſpondent* Copernicani negando antecedens quoad motum apparentem.
Reſponſio.

Vide cap. 24. num. 4.
XXXVII. *Trigeſimumſeptimum Argum.* Principium motûs terreſtris non poteſt aſſignari ſine magnis incommodis. Ergo. *Reſpõdent* Copernicani negando anteced. & illud intrinſecum ac naturale eſſe dicunt: vide cap. 24. num. 4.
Reſponſio.

Vide cap. 24. à num. 5. & 6.
XXXVIII. *Trigeſimumoctauum Argum.* Motus Terræ Copernicanus reddit motum Grauium ac Leuium innaturalem; circularem verò naturalem, & quidem rebus natura diuerſiſſimis, & implicitum quæſtionibus inſolubilibus. Ergo.

Reſponſio.
Reſpondent Copernicani negando 1. & 3. partem antecedentis; Quæſtionibus verò vndecim præcipuis à Scheinero factis, reſponſum eſt cap. 24. num. 6.

Argumenta 39. Contra Situm & Motum Annuum Terræ, ſeorſim à Diurno conſideratum, & Solutiones eorum traditæ à cap. 25. ad 31. Incluſiuè.

Vide cap. 25. à num. 1. ad 5.
XXXIX. PRimum *Argum.* Ibi eſt centrum Terræ, vbi eſt terminus ad quem naturaliter ac per ſe tendunt omnia Grauia: ſed hic terminus eſt Vniuerſi centrum, ergo Terræ centrum eſt in Vniuerſi centro. Minorem probat Ariſtoteles 1. Quia ablata Terra tamen grauia tenderent ad centrum Vniuerſi, ergo grauia non feruntur ad centrum Terræ per ſe & quatenus Terræ, ſed quatenus Vniuerſi centrum eſt. 2. Quia ille eſt terminus ad quem per ſe grauium, qui eſt terminus à quo per ſe Leuium; at Leuia per ſe recedunt à centro Terræ, quatenus centrum vniuerſi eſt, cùm tendant versùs circumferentiam ſupremi cæli ſeu Vniuerſi per lineas perpendiculares.

Reſponſio multiplex.
Reſpondit Galilæus tripliciter, nec male ex ſua hypotheſi vt patet cap. 25. num. 6. & Keplerus ſed in Kepleri ſolutione quinque vitia notauimus, de quibus cap. 25. num. 7. *Reſponſum* verò à nobis eſt data Maiore negando Minorem, & probationis Antecedens, ablata enim ideſt translata Terra, grauia tenderent ad centrum Terræ; ea verò deſtructa & remanentibus reliquis elementis ac mixtis, tenderent ad centrum Aquæ, quæ tunc vicaria eſſet terræ, ideſt ad centrum grauiſſimi corporis. Ad 2. probationem, negata eſt Minor, nam leuia tendunt ad circumferentiam ſupremam ſphæræ elementaris, quam concentricam eſſe Vniuerſo Ariſtoteles ſuppoſuit non probauit: An autem principium petiuerit in hoc aut paralogizarit, vide dicta cap. 25. num. 6.

Vide cap. 25. num. 9.
XL. *Secundum Argum.* Leuia ex quouis puncto ſuperficiei terreſtris aſcendunt versùs ſupremum cælum per rectam lineam perpendicularem tam cõuexitati globi terreſtris, quàm concauitati ſupremi cæli; ergo aſcendunt à medio Vniuerſi; ſed aſcendunt à medio terræ recedendo, ergo idem eſt medium Terræ & medium Vniuerſi ſeu centrum.

Reſponſio.
Reſponſum eſt negando Maiorem; tendunt enim non ad ſupremum cælum, ſed verſus ſupremam ſuperficiem ſphæræ elementaris, quæ concentrica Telluri eſt: ſed an concentrica ſit Vniuerſo, dubium eſt, niſi aliunde oſtendatur; excentricam verò eſſe contendunt Copernicani.

Vide cap. 25. nu. 10.
XLI. *Tertium Argum.* Grauitas & Leuitas data eſt corporibus non vt vniantur ſuo toti ac ſibi ſimili, ſed vt locum determinatum retineant vel recuperent in vniuerſo, locus enim quatenus locus eſt, eſt formalis terminus lationis. Ergo habent locum immobilem in centro vel circa centrum Vniuerſi; hoc autem non haberent, ſi Tellus moueretur per orbem annuum.

Reſponſio.
Reſponſum eſt, Negando Maiorem; data eſt enim, vt locum in ſyſtemate elementario acquirant & conſeruent, vbicumq. ſit illud ſyſtema, abſtrahendo ab huius mobilitate & immobilitate.

Vide c. 25. num. 11.
XLII. *Quartum Argum.* Niſi Tellus occupet Mundi cen-

Digitized by Google

centrum, non poteſt reddi ratio ſufficiens, cur tota deorſum non feratur, aut eò, quò partes eius feruntur. Ergo occupat Mundi centrum.

Reſponſio duplex. *Reſponſum eſt* à Keplero, negando Antecedens; rationem enim eſſe, quia tota Tellus, quatenus tota eſt, non eſt grauis, eſto Claramontius & grauem eſſe, & pondus eius ſciri proximè poſſe dixerit, de quo vide cap. 25. num. 11. *Reſponderent* verò alij Copernicani cauſam eſſe, quia tota Tellus determinata eſt naturaliter ad motum circularem circa centrum mundi.

Vide c. 25. num. 12. XLIII. *Quintum Argumentum*. Si Tellos transferretur ad Lunam, Grauia tamen eò non tenderent, ſed ad centrum Vniuerſi &c. *Reſpondent* Copernicani negando antecedens, quod non oſtendit adhuc Ariſtoteles. *Reſponſio.*

Vide c. 25. num. 13. XLIV. *Sextum Argum.* Grauiſſimo & infimo corporum debetur locus infimus: Terra eſt grauiſſima, & centrum Mundi locus infimus. Ergo. *Reſpondent* concedendo de loco infimo in ſyſtemate elementario, negādo de abſolutè infimo. *Reſponſio.*

Vide c. 25. num. 14. XLV. *Septimum Argum.* Grauia ſimpliciter dicuntur quæ ad Medium, Leuia quæ à Medio feruntur; At hę definitiones perirent ſi Medium hoc non eſſet Vniuerſi Medium. *Reſpondent* negando Minorem; ſatis enim eſt ſi ſit medium ſyſtematis elementaris. *Reſponſio.*

Vide c. 25. num. 15. XLVI. *Octauum Argum.* Niſi centrum Terræ, & ſyſtematis elementaris ſit Vniuerſi centrum, tollitur leuitas poſitiua, & redigitur ad priuationem maioris grauitatis. At hoc eſt contra rationes experimentis noſtris innixas. Ergo. Maior probatur ex defectu loci determinati Leuiū.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* negando Maiorem, locus enim Phyſicus leuium potâ ignis, eſſet ſpatium inter Lunam & grauiora elementa; etiam ſi tota ſphæra elementaris transferretur ad alium locum Mathematicum in Mundi ſpatio.

Vide c. 25. num 16. XLVII. *Nonum Argum.* Grauia deſcēndendo ad centrum Terræ aliquando recederent à centro Mundi, ſi Tellus extra illud eſſet, & Leuia ad illud accederent recedendo à terra. Ergo confunderētur definitiones Grauium & Leuium.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* concedendo ſequelam de definitionibus prout ab Ariſtotele intellectis, negando de ritè intellectis, hoc eſt in ordine ad medium ſyſtematis elementaris traditis.

Vide c. 25. num. 17. XLVIII. *Decimum Argum.* Grauitas & Leuitas inſita eſt corporibus, vt in ſuo loco quieſcant, vel ad illum ſic tendant, vt in eo quieſcant. At nunquam quieſcerent ſi Tellus cum elementis volueretur per orbem annuum.

Reſponſio. *Reſponſum eſt* concedendo Maiorem de loco Grauiū & Leuium vt talium, hoc eſt vt Grauia ſubſtent leuibus, & leuia ſuperſtent grauibus in ſyſtemate elementari; quo ſenſu negata eſt Minor.

Vide c. 25. num. 18. XLIX. *Vndecimum Argum.* Multiplicarētur ſine neceſſitate centra & ſitus centrorum, aliud enim eſſet centrum Vniuerſi, aliud & ſemper diuerſum centrum Terræ & ſyſtematis elementaris. Ergo &c.

Reſponſio duplex. *Reſponſum* eſt 1. Negando Antecedens, neceſſitatem enim à priori eſſe omnia vel optima quæque argumenta, ob quæ Copernicani ponunt Telluris annuum motum. 2. Retorquendo argumentum: nam alioquin multiplicarentur centrum Vniuerſi & centrum ſyſtematis Planetarij, quod cenſetur nunc eſſe Sol; niſi Sol eſſet in centro Mundi, & circa eum Tellus iret.

Vide c. 26. num. 1. L. *Duodecimum Argum.* Omnes ex quauis Terrę parte cælum ſpectantes, æſtimant cælum eſſe ſurſum, & Terram deorſum; At hoc iudicium falſum eſſet, ſi Tellus eſſet extra centrum Mundi. Ergo.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt, Concedendo Minorem de centro etiā Phyſicè & ad ſenſum ſumpto, negando de centro Mathematicè ſumpto.

Vide c. 26. num. 2. LI. *Decimumtertium Argum.* Tellos infima eſt non ſolùm elementorum, ſed omnium Mundanorum Corporum, ergo debetur illi locus infimus non ſolùm in Syſtemate elementari, ſed etiam in Mundo, quod eſt Mundi centrum.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt, Negando Antecedens, ſi ſumatur Tellus cum hominibus & alijs animantibus. Alias reſponſiones vide in cap. 26. num. 2.

Vide c. 26. num 3. LII. *Decimumquartum Argum.* Daretur nimia licentia collocandi Terram vbilibet.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt, Negando anteced. oportet enim eam in tali ſitu verſari, vt cæli medietas ad ſenſum vndequaq. conſpicua ſit, & reliqua cæli phænomena ſalua ſint.

Vide c. 26. num. 4. LIII. *Decimumquintum Argum.* Terrâ extra centrum Mundi poſitâ, Infernus damnatorum locus non eſſet Infernus, imò aliqui in illum tendentes aſcenderent. Ergo.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt Negando Antecedens; Infernus enim ille locus ſic denominatur comparatiuè ad ſuperficiem terræ, in qua viatores fuerunt homines; & ad Empyreū, in quo comprehenſores, quæ duæ relationes manerent non obſtante motu Terræ: reliqua vide cap. 26. num. 4.

Vide c. 26. num. 5. LIV. *Decimumſextum Argum.* Si Tellus ſit in Orbe Annuo cum elementis, peruertitur ordo ſyſtematis Planetarij & elementaris, cùm elementaris ſphęra euadat vnus magnus Planeta, & collocetur in cælo; & numerus primariorum Planetarum 7. euertitur, cùm Sol deſinat eſſe Planeta, & Luna primarius Planeta, euadit enim pediſequa telluris; Tellus autem cum elementis euadit primarius Planeta, nec niſi 6. Planetæ primarij retinentur. At hoc eſt abſurdiſſimum.

Reſponſio. *Reſpondent* Copernicani conceſſa Maiore, diſtinguēdo Minorem, eamq. concedendo reſpectù eorum, qui aſſueti Peripato cuncta ex ſenſibus æſtimant, Negando reſpectù eorum, qui Platonicas Ideas contemplantes, & Pythagoricis myſterijs initiati, rerum ordinem ex rationibus archetypicis æſtimant.

Vide c. 27. num. 1. & 2. LV. *Decimumſeptimum Argum.* Poſita Terra in centro Mundi, ſalua ſunt omnia cæli Phænomena. Ergo. *Reſpondetur* Negando Conſequentiam, quia ſalua ſunt etiamſi Tellus moueatur in orbe annuo, cum motu diurno.

Ca. 27. n. 3. LVI. *Decimumoctauum Argum.* Oporteret plures motus Terræ attribuere, cum magis mutationibus in ſtellis &c. *Reſp.* Concedendo primum, Negando ſecundum.

Ca. 27. n. 4. LVII. *Decimumnonum Argum.* Non poſſet videri à nobis hemiſphærium integrum cæli ex quauis terræ parte. *Reſp.* Negando ſequelam, quia non plus latet de cęlo, quàm ſit parallaxis ſiderum horizontalis, quæ demptâ Lunâ minor eſt integro gradu.

Ca. 27. n. 5. LVIII. *Vigeſimum Argum.* Stellæ Fixæ, ad quas Tellus accederet, viderentur maiores ſeipſis. *Reſpond.* Negando ſi diameter orbis annui ad Fixarum diſtantiam eſſet, vt ponit Copernicus, inſenſibilis proportionis.

Ca. 27. n. 6. LIX. *Vigeſimumprimum Argum.* Vmbræ Orientales gnomonum in pari altitudine Solis ab horizonte non eſſent æquales occidentalibus. *Reſpod.* Negando ſequelam, quia Tellus in vtroq. caſu æqualiter ad ſenſum diſtaret à Sole.

Ca. 27. n. 7. LX. *Vigeſimumſecundum Argum.* Dierum noctiumque viciſſitudines in triplici ſphæra non fierent, eo quo nunc modo. *Reſpond.* Negando ſequelam, quæ oritur ex imperitia hypotheſeos Copernicanæ cap. 4. expoſitæ.

Vide c. 27. num. 8. LXI. *Vigeſimumtertium Argum.* Eclipſes Lunæ non fierent ſemper Lunâ conſtituta ſub Zodiaci loco oppoſito ei, ſub quo Sol eſt. *Reſpond.* Negando ſequelam, *Reſponſio.* nō enim circa Terram annuatim motam volueretur Sol, ſed Tellus circa Solem, geſtans ſecum Lunare cæliū &c. quare ſemper in Eclipſi ☽ Tellus interpoſita eſſet inter Lunam & Solem in aliqua cæli diametro per cētrum cæli ducta, ideſt per centrum Solis aut orbis annui.

Vide c. 27. num. 9. LXII. *Vigeſimumquartum Argum.* At ſaltem non cōtingerent Lunæ Eclipſes, vtroq. Luminari in horizonte apparentibus. *Reſponſio.* *Reſpond.* Negando ſequelam ob rationem indicatam in reſponſione ad 23. Argum. De imperitia porro Argoli, hoc argumentum iactantis, vide capite 27. num. 9.

Vide c. 27. num. 10. LXIII. *Vigeſimumquintum Argum.* Euidens eſt Phyſicè Solem moueri motu annuo, hoc eſt tardiorem eſſe in motu diurno ſic, vt poſt dies 365¼. proximè aſſequatur iterum eamdem ſtellam Fixam: Ergo euidens eſt Phyſicè Terram non ſic moueri: alterum enim tantummodo poſſibile eſt in Aſtronomia.

Reſponſio inualida. *Reſpondent* Negando Antecedens, ſolùm enim euidētem eſſe hanc disiunctiuam, aut Solem circa Terram nō tranſlatam, aut Terram circa Solem non tranſlatum moueri annuatim. Verùm vt ſuprà dictum eſt non ſemel, disiunctiua hæc eſt euidens nō tantùm Phyſicè ſed etiam

Mathe-

Digitized by Google

Mathematicè: At hic ſufficit ad determinandam alteram hypotheſim euidentia Phyſica, quæ talis ſit, & cui nihil repugnet. Quare Argumento huic non affertur reſponſio valida.

Vide c. 28. à num. 1. ad 6. LXIV. *Vigeſimumſextum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, quando tranſlata eſſet ab vno puncto ad oppoſitum orbis annui punctum poſt 6. menſes, appareret ſenſibilis diuerſitas in altitudine Fixarum earumdem, ſeu parallaxis notabilis; ſaltem in ſtellis polo propioribus. At nullam parallaxim intra eumdem annum vnquam notarunt Aſtronomi in ſtellis Fixis. Ergo.

Reſponſio. *Reſpondetur* Concedendo Maiorem contra quoſdam Copernicanos nimis paruam diſtantiam Fixarum ſtatuẽtes; Sed negando eam ex Copernici Hypotheſi, quæ tantam Fixarum diſtantiam requirit, vt diameter orbis annuus euaneſcat, ſeu nullam faciat parallaxim ſenſibilem in Fixis. Sed multa de hac parallaxi tradita ſunt cap. 28. à num. 1. ad 7. inde autem reſponſiones variæ Copernicanorum, quas lege.

Vide c. 28. num. 11. LXV. *Vigeſimumſeptimum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, accedente poſt 6. menſes tellure ad ſtellas Fixas, in Æquinoctialibus punctis, ſentiretur magna parallaxis quoad apparentem diſtantiam Sirij à Sole oriente vel occidente. At nulla ſentitur, Ergo.

Reſponſio. *Reſponſum* eſt Negando Maiorem, quia illa diuerſitas oritur ex diſtantia Sirij à coluro Solſtitiorum, ſiue Tellus ſtet, ſiue moueatur. Et ſi qua alia diuerſitas futura dicatur, tollitur ſtatim ex Fixarum diſtantia finitè in infinitum aucta per Copernicanos.

Vide c. 28. num. 13. LXVI. *Vigeſimumoctauum Argum.* At certè inſignis parallaxis ſentiretur in magnitudine apparenti Fixarum.

Reſponſio. *Reſpondetur* Negando de Fixis, nam etiam ſi eſſent in Ecliptica, non eſſet ea diuerſitas maior Tertijs 4‴. imò multò minor eſſet, ſi earum diſtantia tantum augeatur, quantum permittit Copernicus.

Vide c. 29. à num. 1. ad 18. LXVII. *Vigeſimumnonum Argum.* Poſito Telluris annuo motu, ne ſequatur Parallaxis ſenſibilis oportet ponere diſtantiam Fixarum à centro Terrę & Vniuerſi tantam, vt ſphæra earum euaderet inſanæ ac omnino incredibilis molis; vt patet ex dictis cap. 29. de diſtantia quidem Fixarum in Copernici hypotheſi, à num. 1. ad 13. incluſiuè, vbi habes opiniones ſelectas; de mole autem ſphæræ Fixarum à num. 14. ad 16. incluſiuè.

Reſponſio. *Reſpondent* tamen Copernicani, Negando molem illam aut diſtantiam eſſe incredibilem, eſto ſit admirabilis, & Diuinam Omnipotentiam ac Magnificentiam magis commendet; ſed vide dicta cap. 29. num. 18.

Vide c. 29. num. 19. & 20. LXVIII. *Trigeſimum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, ad vitandam ſenſibilem Fixarum Parallaxim orituram ex orbis annui diametro, oporteret ponere inter Saturnum & Fixas immenſum ſpatium ſtellis vacuum & otioſum. Hoc verò eſt abſurdum, & omnem fidem excedens, præſertim cùm & ipſi Copernicani toties inculcent, Deum ac Naturam nihil otioſè aut fruſtra facere. Ergo.

Reſponſio. *Reſponſiones* Copernicanorum, inualidas eſſe, & emẽdicatis violentis aut improbabilibus ſubtilitatibus innixas docui cap. 29. num. 20. eſto vltima, quæ eſt ibi 4. non poſſit conuinci falſitatis; ſi quis nimirum dicat, in ſpatio illo eſſe multas ex illis Fixis, quæ nequeunt diſcerni ſine Teleſcopio, & quarum tamen locus non poteſt ita exactè obſeruari Organis Aſtronomicis, vt ſi quam habeant parallaxim, ea poſſit ſentiri.

Vide c. 29. num. 21. LXIX. *Trigeſimumprimum Argum.* At ſtellæ adeò diſtarent à Sole, vt Sol ex illis ſpectatus eſſet inſtar puncti, ac proinde ineptus ad eas illuſtrandas. *Reſp.* Concedendo totum, neque enim ſtellæ Fixæ lumen habent à Sole. *Reſponſio.*

Vide c. 30. totum. LXX. *Trigeſimumſecundum Argum.* Si Tellus moueretur per orbem Annuum, tanta eſſet diſtantia Fixarum, vt earum Magnitudo euaderet maior toto orbe annuo; hoc autem eſt incredibile. Ergo. Porro Magnitudinem illam tantam fore demonſtrauimus c. 30. à nu. 1. ad 6. fruſtra enim eam diminuere conati ſunt Galilæus & Hortenſius, ex dictis ibidem num. 7. Reſp. 1.

Reſponſio. *Reſpondent* verò alij Copernicani Negando incredibilitatem tantæ magnitudinis, & iterum hinc Dei Magnificentiam extollentes, & retorquentes argumentum in nimiam celeritatem Fixarum ſecuturam ex hypotheſi Ptolemaica, quam incredibiliorem hac Magnitudine putant. Qua occaſione oſtendimus num. 8. credibiliorem eſſe illam celeritatem, quam hanc Fixarum molem; & num. 7. diximus, ſi Deus ab hac mole commendari voluiſſet, futurum vt eius aliquod indicium a poſteriori nobis daret, nec eas tam paruas nobis exhibuiſſet &c. Sed vide illum diſcurſum, vt diſcas Reſponſionem, etſi falſitatis redargui non poſſit; prudentioribus tamen viris non poſſe ſatisfacere.

LXXI. *Trigeſimumtertium Argum.* Si Tellus volueretur in orbe Annuo, tanta eſſet Fixarum diſtantia, vt nullę darentur Fixarum Refractiones ſenſibiles, quia Inclinatio radij incidentis in noſtrum Aërem, in quo fieri deberet refractio, euaderet inſenſibilis, ſicut & totus orbis terræ & aëris circumpoſiti: cùm tamen ea ſit ſemper maior refractione. At in ſtellis Fixis obſeruata eſt Refractio ſenſibilis, & quidem 30. Minutorum in horizonte; quod admittunt Copernicani recentiores. Ergo. *Vide c. 31. num. 1.*

Reſponſum eſt: Negando Maiorem, licèt enim tellus cum aëre, viſa ex Fixis, eſſet inſtar puncti, angulus tamen Inclinationis radij Fixarum nobis, qui illi vicini ſumus, permagnus eſt & eſſet, & hunc metimur ex datis ſenſibilis ac notæ magnitudinis, nempe ex Refractione horizontali, ſemidiametro terræ, & ſemidiametro aëris refractiui. *Reſponſio.*

LXXII. *Trigeſimumquartum Argum.* At ſaltem Refractio non eſſet maior Inclinatione Radij incidentis. Sed hanc pariter ſequelam negauimus, cap. 31. num. 2. vt patebit à fortiori ex reſponſione ad ſequens argumentum. *Vide c. 31. num. 2.*

LXXIII. *Trigeſimumquintum Argum.* Tanta tamen eſſet Fixarum diſtantia, vt Refractiones non poſſent eſſe minores dimidio Inclinationis; At hoc eſt contra canones Diopticos; Ergo. *Vide c. 31. à num. 3. ad 6.*

Reſponſum eſt Negando Maiorem, cuius oppoſitum initis ſubtiliſſimè calculis luculenter oſtenſum eſt cap. 31. à numero 3. ad 6. & oſtenſum, ne per finitam quidem in infinitum diſtantiam Fixarum refractionem peruenturam ad dimidium Inclinationis: immò nec poſſe illas per quantamcumq. diſtantiam ita eleuari, vt dum apparent in horizonte phyſico, pereunte omni refractione re vera in eo ſint. *Reſponſio.*

LXXIV. *Trigeſimumſextum Argum.* Ex certa ſemidiametro terræ, & altitudine aëris refractiui, & refractione horizontali Fixarum, & vera earumdem diſtantia à vertice; aut ſaltem ex proportione hinc inter refractiones Fixarum collata cum proportione refractionum Solis & Lunæ; inde ex proportione diſtantiæ Solis ac Lunę à terra, ſequitur, Fixarum diſtantiam à terra debere eſſe longè minorem, quàm pro annuo terræ motu Copernicana hypotheſis requirit. *Reſponſum* tamen fuit negando ex prima prædictarum poſitionum id ſequi: oſtenſumq. apodixi certiſſima diſtantiam Fixarum poſſe finitè in infinitum creſcere, ſaluis quæ in prima poſitione indicantur: Proportioni autem prædictæ, quæ in ſecunda ſuppoſitione tangitur, negauimus ſtandum eſſe. *Vide c. 31. à num. 6. ad 9.* *Reſponſio.*

LXXV. *Trigeſimumſeptimum Argum.* In lentibus Teleſcopij ceſſarent omnes refractiones Fixarum adeò remotarum: ideòque non poſſent nobis Fixę apparere maiores beneficio Teleſcopij, quia ceſſarent inclinationes radiorum ſupra lentes: quod repugnat experimentis. *Reſponſum fuit* Negando ſequelam, eâdem ratione, quam indicauimus in reſponſione ad argumentum 33. *Vide c. 31. num. 10.* *Reſponſio.*

LXXVI. *Trigeſimumoctauum Argum.* Centris terræ & vniuerſi per ſemidiametrum orbis annui ſeiunctis, incerti eſſemus, vnde veram altitudinem ſtellarum æſtimare deberemus. *Reſponſum* eſt Negando ſequelam: ex vtroque enim æſtimanda eſſet, licèt diuerſo modo, hæc menſura. *Vide c. 31. num. 11.* *Reſponſio.*

LXXVII. *Trigeſimumnonum Argum.* Si admitteretur Copernicæa hypotheſis, nimia licentia præberetur ingenijs, fingendi alia atque alia ſyſtemata, & in centro Mundi collocandi modò hunc, modò illum Planetam &c. *Vide c. 32. totum.*

Reſponſum eſt, quædam ſyſtemata fore inepta ad tuenda Phænomena omnia cæleſtia; ex idoneis autem nullum aptius quàm Copernicæum. *Reſponſio.*

CAPVT XXXV.

In Quo ex meris Rationibus, & circumſcripta omni Auctoritate Concluditur, Vtra Hypotheſium abſolutè aſſerenda ſit, Illane quæ Motum, an illa quæ Immobilitatem Terræ ſupponit?

I. CONCLVSIO.

I. *SI ſpectentur ſola Phænomena cæleſtia; ea ſalua ſunt in rigore Aſtronomico & Mathematico, in vtralibet Hypotheſi, hoc eſt tam in ea, quæ immobilitatem Terræ, quàm in ea, quæ motum Terræ Diurnum & Annuum ſupponit: Neque hactenus vlla ſunt excogitata argumenta, ex apparentibus in cælo deducta, quæ alterius veritatem & alterius falſitatem demonſtrent.*

Patet id perluſtranti Argumenta & ſolutiones eorum, quæ indicata ſunt capitibus 33. & 34. & fuſiùs diſcuſſa à cap. 5. ad 32. ſectionis huius, ſi ea ſeligãtur, quæ ex motibus cæleſtibus aliiſq. quæ in cælo apparent, deriuata ſunt: Omnibus enim illis argumentis pro vtraque parte, magis quidem vel minùs, ita tamen ſatisfactum eſt, vt ſolutiones habeant ſuam probabilitatem, aut ſaltem falſitatis redargui non poſſint. Per eam verò occaſionem conſtabit multa eſſe argumenta, quæ primo aſpectu, & improuiſa terrere poſſent defenſorem alterius hypotheſeos; & tamen introſpecta nullam aut perexiguam vim habent, nec tantam quantam hactenus vtriuſq. ſcholæ ſectatores iactarunt. Imò non pauca contra Immobilitatem Terræ adducta, ſophiſtica ſunt ac plena fallaciæ, & tamẽ ſeriò à Copernicanis inculcata, cuiuſmodi ſunt, quæ cap. 33. nu. 3. 12. 15. 48. 49. vel fundantur dubiis experimentis lubricisue ſuppoſitionibus, vt quæ capite eodem numeris 20. 36. 37. 39. 41. 42. 45. indicauimus; Sicut è contrario multa contra motum Terræ iacta in caſſum eunt, eò quòd orta ſint ex imperitia hypotheſeos Copernicanæ, ne à Tychone quidem, Clauio, Scheinero, & magnis aliis viris tãta profunditate, quanta opus erat, inſpectæ. Quando autem Copernicani iactant demonſtratum eſſe Telluris motum & Solis ſtatum, id aut ſolemne mendacium eſt, aut intelligendum eſt ex hypotheſi mera, hoc eſt ſi ponatur Telluris motus &c. poſſe ſalua eſſe cæli Phænomena, & quidem aliquando cùm maiori ſecundùm aliquam rationem concinnitate, & probabiliori ratione. Sanè Copernicus ipſe & Galilæus, nec pauci Copernicanorum, æquè in vtrâuis hypotheſi ſaluari omnia cæli phænomena concedunt.

II. CONCLVSIO.

II. *SI ſpectentur experimenta Phyſica in elementaribus corporibus certa & manifeſta; omnia ſalua ſunt in vtrauis prædictarum Hypotheſium, ſecundùm rigorem Phyſicomathematicum, exceptis iis, quæ ad percuſſionem Grauium Leuiumq. naturaliter deſcendentium, aut aſcendentium; aut ad percuſſionem velocitatẽue proiectorum modò verſùs polos mũdi, modò verſùs Ortũ, modò verſus Occaſũ pertinent. Hæc enim in rigore Phyſicomathematico ſalua eſſe nequeunt, niſi in ſola hypotheſi Terræ quieſcentis.*

Prior pars conſtat item percurrenti Argumenta ex elemẽtarium rerum motibus ducta, cum eorum ſolutionibus; cap. 33. & 34. indicatis. Poſterior verò ex P. Grimaldi ac noſtris demonſtrationibus cap. 34. numeris 1. 2. 19. & 20. indicatis, ſed ſuis locis luculenter extenſis. Quæ vtiq. in tam celebri controuerſia ſicut apud æquos rerum æſtimatores non parui facienda ſunt, ita Deo accepta, noſtris laboribus pro ſua munificentia obſecundanti, referre opus eſt. Itaq. licèt alia experimẽta, vel fortaſſe hæc, ſed confusè ſubodoratus Ptolemæus lib. 1. Magnæ conſtructionis cap. 7. ſcitè pronunciauit, Ex his potiùs quàm ex Aſtronomicis Hypotheſim Terræ motæ labefactari poſſe, dum dixit: *Hos quippe fugit,* nempe motores Terræ, *quantum ad apparentia quidem in ſtellis pertinet; nihil forſitan obſtare, ſi quis ſimplicius conſideret ſic iſta ſe habere. Ab accidentibus vero, quæ circa nos & in aere accidunt, ridiculum valde id videbitur.*

Ptolemæi prudens iudicium de vi argumẽtorum contra motum Terræ.

III. CONCLVSIO.

III. *SI præterea ſpectetur ſola Euidentia Phyſica, (quæ vtique in rebus Phyſicis ſola valet;) ſunt aliquot argumenta Phyſicè euidentia pro Immobilitate Terræ, nulla verò pro motu ipſius.*

Prior pars patebit perlegenti argumenta cap. 34. indicata numeris 3. 4. 5. 6. 17. 19. 20. 23. 63. ad quæ reducuntur etiam, quæ ibidem num. 8. & 9. tetigimus. Dixi autem eam valere in Phyſica ſcientia, cui videlicet ſubalterna eſt Aſtronomia, quamdiu Mathematica illis non reſiſtunt: neque verò opus eſt vt Mathematicam euidentiam habeant: quando illa non poſſit haberi.

Poſterior pars negatiua conſtat ex omnibus argumentis pro motu Terrę ex ſenſibili experimento ductis, tantum enim abeſt vt euidentiam Phyſicam contineant; vt potiùs contra euidentiam ſenſuum ſeu Phyſicam tendãt: reliqua verò ex meris congruentiis in hypotheſi de te non impoſſibili, & expetibilitates aliquas habente, procedunt.

IV. CONCLVSIO.

IV. *SI diſſimulatis Argumentis demonſtratiuis & euidentibus, ſpectentur ea, quæ meram probabilitatem ſecundùm ſe continent; non pauca huiuſmodi ſunt pro vtraq. hypotheſi, & tot ac talia, vt pro cuiuſq. ingenio poſſint inclinare intellectum in vtramuis hypotheſim. Niſi obſtaret Auctoritas ſacra, Diuinarum Scripturarum, qua obſtante ceſſat omnis ea probabilitas.*

Hæc pariter concluſio ſatis liquet, conſideratis grauioribus argumentis, quæ pro motu Terræ facta ſunt cap. 33. putà quę num. 9. 11. 29. 30. 32. 43. & ſi quę ſunt huiuſmodi; & quę contra motum Terræ cap. 34. exempli gratia quæ num. 32. 54. 68. 70. indicata ſunt. Dixi ſecundùm ſe, quia in eorum intellectu, qui Argumentis, de quibus concluſione 2. & 3. diximus, tanquam demõſtratiuis atq. euidentibus contra motum Terræ aſſenſi fuerint; non poterunt interim vlla argumenta pro motu terræ probabilitatem actu gignere; & multò minùs ſi obſtiterit auctoritas diuinæ Scripturæ.

V. CONCLVSIO.

V. *SPectatâ ſolà Ratione & Argumentis Intrinſecis, & omni Auctoritate circumſcriptâ; Abſolutè aſſerenda eſt tanquam vera Hypotheſis Immobilitatem ſeu Quietem Terræ ſupponens; & falſa ac demonſtrationibus Phyſicis imò & Phyſicomathematicis repugnans illa Hypotheſis, quæ Terræ vel ſolum Diurnum, vel Diurnum & Annuum motum tribuit.*

CONCLVSIO PRINCIPALIS.

Sequitur hæc concluſio ex 2. & 3. Concluſione.

VI. CONCLVSIO.

VI. *VOlenti Vtramlibet prædictarum Hypotheſium, aut propugnare, aut oppugnare, omnibus argumentis, quæ hactenus excogitata ſunt, in aciem productis, non ſufficit quantacumq. Phyſicarum aut Theologicarum rerum peritia, niſi & Aſtronomiæ conſultiſſimus ſit, & non leuiter Geometria & Arithmetica, & non paucis Mathematicis ſubalternis imbutus.*

Patet enim ex indicatis c. 33. & 34. identidem Aſtronomiæ reconditioris principia aut concluſiones in Argumentis ac ſolutionibus eorum requiri, & idem dico de Geometria & Arithmetica &c. Alioquin ſcimus non modò merè Phyſicos, ne terminos quidem argumentorum intellexiſſe, aut intellecturos eſſe, ſed etiam aliquos, qui Mathematicas a limine ſalutarunt, in errores manifeſtos corruiſſe. Quæ Conſilii ac monitionis, non autem indi-

rectę

rectę oſtentationis gratiâ dicta ſunto. Nos enim ſi quid in hoc argumento non indignum doctis viris præſtiterimus, id vni DEO, Vitæ, Ingenij, Iudicij, Induſtrię, & reliquarum omnium opportunitatũ Largitori acceptum ferimus, & noſtræ imbecillitati nihil aut perparum adſcribimus.

VII. CONCLVSIO.

VII. *ÆQuum eſt in poſterum Copernicanæ hypotheſeos ſectatores, ſiqui fuerint; agnoſcere in Theologis & Eccleſiaſticis ſufficientem peritiam ad iudicium de hiſce hypotheſibus ferendum; & Copernicaam hypotheſim non ex nimia vel mera reuerentia erga Eccleſiaſtica decreta, Sacraſue literas reprobari, ſed etiam ex profundiore vtriuſq. hypotheſeos inſpectione, & rationibus inde per ſummam circumſpectionem deductis.*

Quorſum iſta pertineant, norunt ij, qui paſſim cum Copernicanis altercantur, & identidem obtrudi ſibi verbis, aut ſcriptis ſentiunt inconſultam pietatem, ac religioſam quamdam timiditatem; quaſi hac vnicè conſtricti, nec libera mente philoſophantes, ad hypotheſim Terrę Immotæ tanquam polypi ad ſcopulum immobiliter adhæſerint. Sic enim *Keplerus* in primis in introductione ad Martis Commentaria. *Sunt autem multò plures illorum, qui pietate mouentur, quominus adſentiantur Copernico, metuentes ne Spiritui Sancto in Scripturis loquenti mendacium impingatur, ſi Terram moueri, Solem ſtare dixerimus.* Quibus ſimilia ex eo legemus infrà cap. 38. nu. 3.

CAPVT XXXVI.

Sacræ Scripturæ Authoritates pro Solis Motu & Immobilitate Terræ afferuntur.

I. MAIORIS eſt momenti hoc negotium, quàm Copernicanorum quidam exiſtimarunt, etenim occaſione controuerſiæ huius de motu & quiete Terræ, quæ de ſe merè Phyſica & Aſtronomica eſt, vertitur iam ab ipſis, ſi eorum interpretationem recipiamus, in controuerſiam, tum literalis ſenſus Scripturæ Sacrę; tum arbitrium de illius vero ſenſu iudicandi ac definiendi. Proinde me oportet & pro ſuſcepti operis inſtituto, & pro Religioſę vitę officio, ac Theologię, quam toto ferè decennio publice ac priuatim docendo profeſſus ſum: quanta poſſim diligentia & ſynceritate diſquirere, an & quantum ad quæſtionem hanc dirimendam valeant diuinarum literarum ſententię; præſertim ea Patrum atq. expoſitorum vnanimi conſenſu æſtimarę. Præſertim cùm ſingulis annis, pro laudatiſſima Societatis noſtræ conſuetudine, Magiſtri omnes Theologię atq. Artium, vnà cum Scholaſticis noſtris, ſub initium aperiẽdarum ſcholarum, in profeſſione Fidei, ex Sacroſancti Concilij Tridentini præcepto, ſacratiſſimo iuſiurando ſuper ſancto Dei Euãgelio inter cœtera ſic ſpondere, vouere, ac iurare ſoliti ſimus. *Item Sacram Scripturam iuxta eum ſenſum, quem tenuit & tenet Sancta Mater Eccleſia; cuius eſt iudicare de vero ſenſu & interpretatione Sacrarum Scripturarum, admitto: nec eam vnquam, niſi iuxta vnanimem conſenſum Patrum accipiam, atq. interpretabor.* Quibus ſimilia habentur Seſſione 4. in decreto de editione, & vſu ſacrorum librorum. Semperque prę oculis habẽda, etiam in rebus intellectu arduis, præclara illa *S. Auguſtini* ſententia lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 5. *Quoquomodo autem, & qualeslibet aquæ ibi ſint, eſſe eas ibi minimè dubitemus. Maior eſt quippe Scripturæ huius auctoritas, quàm omnis humani ingenij capacitas*, & cap. 9. *Hoc enim verum eſt, quod diuina dicit auctoritas, potius quàm illud quod humana infirmitas conijcit.*

Ex bulla Pij IV. ſuper forma iuramenti Profeſſionis Fidei.

S. Auguſtini ſententia de auctoritate S. ſcripturæ.

II. Ex altera tamen parte cauendum eſt, ne quando Sacra Scriptura plurium interpretationum eſt capax, alicui adhęreamus, quæ falſitatis conuinci aliunde poſſit, & noſtris erroribus patrocinium a diuinis literis aduocemus. Prudentiſſimè enim idem *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 18. inquit: *Et in rebus obſcuris, atque à noſtris oculis remotiſſimis, ſi qua inde ſcripta etiam diuina legerimus, quæ poſſint ſalua Fide, qua imbuimur, alias atq. alias parere ſententias; in nullam earum nos præcipiti affirmatione ita proijciamus; vt ſi forte diligentius diſcuſſa veritas eam rectè labefactauerit, corruamus: non pro ſententia diuinarum Scripturarum, ſed pro noſtra ita dimicantes, vt eam velimus Scripturarum eſſe, quæ noſtra eſt: cùm potius eam, quæ Scripturarum eſt, noſtram eſſe velle debeamus.* Cui ſimile monitum habet in fine libri 2. de Geneſi ad literam. Pręcauendum eſt præterea ne irridendas ſacras literas ijs propinemus, quibus manifeſtus eſt error, quem earum abuſu tueri vellemus: vt ſi quis tueri vellet terrę glebam aquæ impoſitam ſupernatare poſſe, ob prauè intellectum Pſalmum 135. Itaq. idem S. Doctor lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 1. *Hic*, inquit, *occurrit admonere cauendum errorem, quem in libro 1. cauendum admonuimus, ne fortè quia ſcriptum eſt in pſalmis, Fundauit terram ſuper aquas; arbitretur aliquis noſtrum, aduerſus iſtos de ponderibus elementorum ſubtiliter differẽtes, iſto teſtimonio ſcripturarum eſſe vtendum: quia illi non retenti auctoritate literarum noſtrarum, neſcientes, quemadmodum dictum ſit; libros ſanctos faciliùs irridebunt, quàm illud repudiabunt, quod vel certis rationibus perceperunt, vel experimentis manifeſtiſſimis probauerunt.* Explicans autem illum locum Pſalmi ad literam, ait intelligi de inſulis & continentibus ſublimiorem ſitum ſupra aquas habentibus, & de ſpeluncarum tegminibus ſuper aquas pendula ſoliditate firmatis, ideòq. concludit. *Quocirca nec ad literam quiſquam poteſt ſic intelligere, quod dictum eſt: Fundauit terram ſuper aquas; vt aquarum pondus terreno ponderi ſupportando naturali ordine quaſi ſubiectum eſſe arbitretur.* Porò libro 1. de Geneſi ad literam cap. 19. cùm docuiſſet fieri poſſe, vt Scripturæ Sacrę auctor ſeu ſcriptor duplici ſenſu intelligi voluerit; cauendum eſſe inculcat, ne falſitati ex Aſtronomiæ regulis facilè manifeſtæ, defenſionem ex diuinis eloquijs, cum magno detrimento catholicæ exiſtimationis, conquiramus: cuius verba non grauabor huc tranſcribere, quia noſtro negotio valde deſeruiunt. *Vtrumq. ſentire voluiſſe*, videlicet Sacrum Scriptorem, *non inconuenienter creditur, ſi vtrique ſententiæ certa circumſtantia ſuffragetur. Plerumque enim accidit, vt aliquid de terra, de cælo, de cæteris huiuſmodi mundi elementis, de motu & conuerſione, vel etiam magnitudine & interuallis ſiderum, de certis defectibus Solis & Lunæ, de circuitibus annorum & temporum, de naturis animalium, fruticum, lapidum, atq. huiuſmodi cæteris, etiam non Chriſtianus ita nouerit, vt certiſſima ratione vel experientia teneat. Turpe autem eſt nimis, & pernicioſum ac maximè cauendum, vt Chriſtianum de his rebus, quaſi ſecundùm Chriſtianas literas loquentem, ita delirare quilibet infidelis audiat, vt (quemadmodum dicitur) toto cælo errare conſpiciens, riſum tenere vix poſſit. Et non tam moleſtum, quòd errans homo deridetur, ſed quòd auctores noſtri ab eis, qui foris ſunt, talia ſenſiſſe creduntur, & cum magno eorum exitio, de quorum ſalute ſatagimus, tanquam indocti reprehenduntur atque reſpuuntur. Cùm enim quemquam de numero Chriſtianorum in ea re, quam optimè norunt, errare deprehenderint, & vanam ſententiam ſuam de noſtris libris aſſerere: quo pacto illis libris credituri ſunt, de reſurrectione mortuorum, & de ſpe vitæ æternæ, regnoque cælorum; quando de ijs rebus, quas iam experiri, vel indubitatis numeris percipere potuerunt, fallaciter putauerint eſſe conſcriptos? Quid enim moleſtiæ triſtitiaque ingerant prudentibus fratribus temerarij præſumptores, ſatis dici non poteſt: cùm ſi quando de praua & falſa opinione ſua reprehendi & conuinci cœperint ab eis, qui noſtrorum librorum auctoritate non tenentur, ad defendendũ id quod leuiſſima temeritate, & apertiſſima falſitate dixerunt, eoſdem libros Sanctos, vnde id probent, proferre conantur &c.* His præmonitis ad ſacras literas accedamus.

Eiuſdem S. Auguſtini ſententia pro vſu S. Scripturarum.

Solis

Solis Motus ex Sacra Scriptura.

Ortus & Occaſus Solis creber in Scripturis,

III. PRimò Solem oriri & occumbere, & egredi ſuper terram ſæpe Scriptura dilertè affirmat: ſic Geneſis 15. *Cùmq. Sol occumberet, ſopor irruit ſuper Abraham*: & cap. 19. *Sol egreſſus eſt ſuper terram, & Lot ingreſſus eſt Segor*. & cap. 32. *Ortuſq. eſt ei ſtatim Sol*. & Iudicum 19. *Occubuitq. eis Sol iuxta Gabaa*. & 3. Regum cap. 22. *Antequam Sol occumberet*. & 2. Paralipom. cap. 18. *Mortuus eſt occidente Sole*. & Iudith 14. *Et erit cum exierit Sol*. & Eſther 11. *Lux & Sol ortus eſt*: & alijs locis plurimis, in quibus fit mentio ortûs vel occaſûs Solis, ſed præcipuè Matth. 5. *Qui Solem ſuum oriri facit ſuper bonos & malos*. & Epheſior. 4. *Sol non occidat ſuper iracundiam veſtram*; præter quę alia 40. & amplius loca pro hac re numeraui.

IV. *Secundò* Miraculo diuinæ Omnipotentiæ tribuitur poſſe inhibere Solis curſum, & è contrario Terram, quæ immota ſtat, commouere Iob. 9. *Qui commouet Terram de loco ſuo, & columnæ eius concutiuntur: qui præcipit Soli & non oritur*, ideſt ſi præcipiat non orietur: ſicut in fine mundi fiet, de quo Habacuch 3. *Sol & Luna ſteterunt*, & factum eſt ad imperium Ioſue cap. 10. *Tunc locutus eſt Ioſue Domino in die, qua tradidit Amorrheum in conſpectu filiorum Iſraël, dixitq. coram eis: Sol contra Gabaon ne mouearis, & Luna contra vallem Aialon: Steteruntq. Sol & Luna donec vlciſceretur ſe gens de inimicis ſuis*. Ita vulgata, eſto hebraica lectio habeat pro ne moueatis *Sile*, & pro ſtetit *Siluit*, ſed Septuaginta habent ἔστη ὁ ἥλιος, ſta Sol. Pergit autem ibidem Scriptor Canonicus dicens: *Nonne ſcriptum eſt hoc in libro Iuſtorum? Stetit itaq. Sol in medio cæli, & non feſtinauit occumbere ſpatio vnius diei. Non fuit antea & poſtea tam longa dies: Obediente Deo voci hominis, & pugnante pro Iſraël*. quo loco Septuaginta interpretes habent. *Et Sol in medio cæli non procedebat ad Occidentem*: quare tunc videtur inhibitus, quando erat in meridie. Huc ſpectat illud 1. Paralipom. cap. 4. *Qui ſtare fecit Solem*. & Eccleſiaſtici 46. *An non in iracundia eius impeditus eſt Sol, & vna dies facta eſt quaſi duo?* Cui quidem portento lōgè celeberrimo geminum ferè fuit illud alterū, quo Sol iuſſu Dei reuerſus eſt verſùs Orientē, ita vt vmbra ſtyli in horologio Achaz per 10. lineas retroceſſerit. Etſi enim 4. Regum cap. 20. dicitur: *Inuocauit itaq. Iſaias Propheta Dominum, & reduxit vmbram per lineas, quibus iam deſcenderat in horologio Achaz retrorſum decem gradib⁹*; reductionem tamen illam factā fuiſſe in ipſius Solis motu retrocedentis, vt Iſaias ipſe operator & teſtis miraculi huius exponit cap. 38. expreſsè dicens. *Ecce ego reuerti faciam vmbram linearum, per quas deſcenderat in horologio Achaz in Sole, retrorſum decem lineis. Et reuerſus eſt Sol decem lineis, per gradus, quos deſcenderat*. Et confirmat Eccleſiaſticus cap. 48. loquens de Ezechia: *In diebus ipſius retrò rediit Sol, & addidit Regi vitam*. Quare non in horologio tantummodo Achaz, ſed in alijs quoq. idem portentum apparuit; quæ cauſa fuit, vt Babylonij ſiderum ac motuum cæleſtium obſeruantiſſimi, cùm id notaſſent, & cauſam ex fama iam miraculi vulgata inaudiuiſſent; vt de illius circumſtantijs certiores redderentur; legatos miſerint ad Ezechiam; de qua legatione teſtatur liber 2. Paralipomenon cap. 32. illis verbis. *Attamen in legatione principum Babylonis, qui miſſi fuerant ad eum, vt interrogarent de portento, quod acciderat ſuper terram &c.*

Ioſue Solem ac Lunam ſiſtit.

Solis regreſſus in horologio Achaz.

V. *Tertiò* Solis motus præcipuè diurnus, & ipſius viciſſitudines, effectus, celeritaſq. particulatim deſcribuntur in ſacris literis: nam Pſalmo 18. de Dei gloria in Sole peculiariter apparente canitur. *In Sole poſuit tabernaculum ſuum: & ipſe tanquam ſponſus procedens de thalamo ſuo; exultauit vt gigas ad currendam viam; a ſummo cælo egreſſio eius, & occurſus eius vſque ad ſummum eius, nec eſt qui ſe abſcondat a calore eius*. Vbi Aſtronomico more initium diei ac finis à ſummo & in ſummo cæli, ideſt à Meridiani culmine ac ſumma altitudine Solis petitur. Quid verò clarius Eccleſiaſtis verbis illis cap. 1. *Generatio præterit & generatio aduenit, Terra autem in æternum ſtat. Oritur Sol & occidit, & ad locum ſuum reuertitur; ibiq. renaſcens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem: luſtrans vniuerſa in circuitu pergit ſpiritus, & in circulos ſuos reuertitur*. Sed ab Eccleſiaſte ad Eccleſiaſticum tranſitu facto, ſanè obſeruatione dignum eſt, quàm ſæpe motus Solis ab illo inſinuetur. Cap. 26. dicit: *Sicut Sol oriens modò &c.* & cap. 33. *Quare dies diem ſuperat, & iterum lux lucem, & annus annum a Sole? a Domini ſcientia ſeparati ſunt facto Sole, & præceptum cuſtodiente, per Dei ſapientiam diuiduntur*. Solis ergo eſt & non Telluris obedire Deo, & diſtinguere dies. & cap. 43. *Sol in aſpectu annuncians in exitu; vas admirabile opus excelſi &c. Magnus Dominus qui fecit illum, & in ſermonibus eius feſtinauit iter*. Itaq. ipſe Deus ſuam magnitudinem commendat à celeritate curſûs Solis, quę ſanè tantò maior eſt, quàm eſſet celeritas Telluris diurna vertigine reuolutæ; quantò maior eſt circumferentia Eclipticæ, per quam centrum Solis incedit, quàm circumferentia terreſtris globi, eſt enim ex noſtra ſententia maior vicibus 7300. Eiuſdem Solis perpetua obedientia erga Deum in motu ſuo commendatur Baruch 6. *Sol quidem & Luna ac ſidera cum ſint ſplendida & emiſſa ad vtilitates obaudiunt*. Reliqua prætermittimus, quia cui hæc non ſufficiant, nulla alia teſtimonia ſatis fuerint.

Solis motus particulatim deſcriptus in S. ſcripturis.

Terræ Quies & Immobilitas ex Sacris Literis.

VI. LIbro 1. Paralipomenon cap. 16. in Cantico Dauidis poſt reductionem arcæ dicitur: *Commoueatur a facie eius omnis terra, ipſe enim fundauit orbem immobilem*; nimirum orbem terræ: & Iob 9. potentia Dei laudatur, quòd poſſit, ſi velit Terram de loco ſuo mouere: *Qui commouet terram de loco ſuo, & columnæ eius concutiuntur*: quæ verba ſunt ipſius Iobi, & cap. 26. *Qui extendit Aquilonem ſuper vacuum, & appendit terrā ſuper nihilum*: quę item ſunt ipſius Iobi: & cap. 38 Deus ipſe ait, *ſuper quo baſes illius ſolidatæ ſunt?* Suſpenſio enim illa & libramentū immobilitatem ſignificat: ſicut & Prouerbiorum 8. *Quando appendebat fundamenta terræ*, & Iſaiæ cap. 40. *Quis menſus eſt pugillo aquas, & cælos palmo ponderauit? quis appendit tribus digitis molem terræ, & librauit in pondere montes, & colles in ſtatera?* Iam verò pſalmo 74. *Liquefacta eſt terra, & omnes qui habitant in ea: ego confirmaui columnas eius*: hoc eſt, licèt animalia & habitatores terræ tanquam cera vel glacies liquefacti ſint, & euanuerint, Terra tamen ipſa immobilis tanquam columnis firmiſſimis innixa permanet iuſſu ac virtute mea; qua de re rurſus commendatur Deus Pſalmo 92. *Etenim firmauit orbem terræ, qui non commouebitur*. & Pſalmo 95. *Etenim correxit orbem terræ, qui non commouebitur*. & Pſalmo 103. *Qui fundaſti terram ſuper ſtabilitatem ſuam, non inclinabitur in ſæculum ſæculi*. & pſalmo 118. verſu 90. *In generationem & generationem veritas tua, fundaſti terram & permanet*. Iſaiæ quoque cap. 44. *Ego ſum Dominus faciens omnia, extendens cælos ſolus ſtabiliens terram & nullus mecum*. Illud verò Eccleſiaſtis 1. *Generatio præterit, & generatio aduenit; terra autem in æternum ſtat*. Hebraicè habetur ſic: *Terra in æternum fixa & conſiſtens eſt*. Quare primus & ſimplex ſenſus eſt, eam ſtare prout ſtatio lationi ſeu motui locali opponitur, præſertim cùm motui locali Solis contraponatur, dum dicitur, *Oritur Sol & occidit*. Secundarius autem ſenſus literalis eſt, eam non præterire ſicut generationes hominum, ideſt nō corrumpi totam: Docet enim S. Auguſtinus exemplis ſeu exercitè lib. 12. confeſſ. cap. 8. 19. 20. 24. 31. & lib. 1. de Geneſi ad literā c. 19. & S. Thomas 1. parte q. 1. art. 10. Sacram Scripturam poſſe habere multos literales ſenſus; ſed idem S. Auguſtinus lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 19. & lib. 3. de doctrina Chriſtiana cap. 23. itidem docet, quando Scriptura plures ſenſus patitur ſibi non repugnantes, omnes ſimul recipiendos eſſe.

De Situ Terræ ex Sacra Scriptura.

VII. CÆlum eſſe ſimpliciter ſurſum, Terram verò deorſum, non rarò docent diuinæ literæ;

nempe

nempe Deuteronomij 4. verſu 39. *Scito ergo & cogitato in corde tuo, quòd Dominus ipſe ſit Deus in cælo ſurſum, & in terra deorſum.* Cui concinit Ioſue 2. verſu 11. *Dominus enim veſter, ipſe eſt Deus in cælo ſurſum & in terra deorſum.* & 3. Regum cap. 8. *Domine Deus Iſraël, non eſt ſimilis tui Deus in cælo deſuper & in terra deorſum.* Prouerbiorum quoq. 25. dicitur. *Cælum ſurſum & terra deorſum.* & Ieremiæ 31. *Hæc dicit Dominus: ſi menſurari potuerint cæli ſurſum, & inueſtigari fundamenta terræ deorſum.* & Ioëlis cap. 2. quod adducitur 2. Actorum Apoſtol. *Dabo prodigia in cælo ſurſum, & ſigna in terra deorſum.* Adde his alia multa loca, quibus cælum Terræ opponitur. Geneſis 1. *Creauit Deus cælum & Terram.* & Pſal. 113. *Cælum cæli Domino, Terram autem dedit filijs hominum.* Ad Coloſſenſes 1. *In Cælis & in Terra.* Quibus parum conſonare videtur ſyſtema Copernicanum, dum Terram non ſimpliciter deorſum collocat, ſed in centro vniuerſi tanquam infimo loco Solem ſtatuit, & dum Terram à cælo non diſtinguit, ſed in cælo inter Planetas locat.

CAPVT XXXVII.

Quomodo Patres & Sacri Interpretes prædicta Sacræ Scripturæ loca intellexerint.

De Motu Solis, ac Miraculis in Solis Motu diuinitus factis.

I. BREVISSIME pronuncio, omnes SS. Patres, omneſq. Sacræ Scripturæ Interpretes ab Eccleſia non reprobatos, qui loca de motu Solis adducta explicarunt, ea primùm in ſenſu literali intellexiſſe de vero ac reali motu Solis: eſto aliqui ſuper hoc fundamento, aliquos poſtea ſenſus non literales ſuperſtruxerint. Huc ſpectant omnes illi, quos pro Lucis creatione, & diſcrimine dierum ac noctium per eam lucem, & poſtea per Solem facto, recenſuimus ſect. 1. cap. 1. q. 7. 8. & 9. & cap. 4. q. 2. 5. & 6. ſic enim omnes loquuntur, vt Solem locali motu tranſlationis efficere viciſſitudines dierum & noctium, nec non annorum, ſupponant. Quibus addendus *S. Auguſtinus* lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 10. vbi explicans, quomodo ex veſpere & manè factus ſit dies; propoſuit opinionem, quæ ſine motu locali lucis ac Solis id explicaret; dicens: *An dicendum eſt, quòd cùm cito peractum eſſet hoc opus Dei, tamdiu ſtetit lux, non ſuccedente nocte, donec diurnum ſpatium perageretur, & tamdiu manſit nox luci ſuccedens, donec ſpatium nocturni temporis præteriret, & manè fieret diei ſequentis, vno primoq. die tranſacto.* Sed eam ſtatim reijcit, ſubiungens; *Sed ſi hoc dixero, vereor ne deridear, & ab ijs, qui certiſſimè cognouerunt, & ab ijs qui poſſunt facillimè aduertere, quod eo tempore, quo nox apud nos eſt, eas partes Mundi præſentia lucis illuſtret, per quas Sol ab Occaſu in Ortum redit, ac per hoc omnibus XXIIII. horis non deeſſe per circuitum gyri totius alibi diem, alibi noctem &c.* & lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 15. ſic habet. *Sed certa hora & dies & anni, quos vſitatè nouimus, non fierent niſi motibus ſiderum: Itaq. ſi hoc modo intelligamus tempora dies & annos, vt articulos quoſdam, quos per horologia computamus, vel in cælo notiſſimos, cùm ab Oriente vſque ad Meridianam altitudinem Sol inſurgit, atque inde rurſus in Occidentem vergit, vt poſſit deinceps aduerti vel Luna, vel aliquod ſidus ab Oriente ſtatim poſt occaſum Solis emergere, quod item cùm ad mediam cæli venerit altitudinem, medium noctis indices, tunc ſcilicet occaſurum, cùm Sole redeunte fit manè: dies autem totos, Solis ab Oriente vſque ad Occidentem circuitus: annos verò vel iſtos vſitatos Solis amfractus, non cùm ad Orientem, quod quotidie facit, ſed cùm ad eadem loca ſiderum redit, quod non facit niſi peractis trecentis ſexagintaquinque diebus & ſex horis, id eſt quadrante totius diei, quæ pars quater ducta, cogit interponi vnum diem, quem Romani biſſextum vocant, vt ad eundem circuitum redeatur: vel etiam maiores & occultiores annos: nam completis aliorum ſiderum ſpatijs, maiores anni fieri dicuntur. Si ergo ita intelligamus tempora, dies, & annos, nemo dubitat hæc ſideribus & Luminaribus fieri:* hoc eſt motu ſiderum & Luminarium, vt initiò dixerat.

II. Quod ſpectat ad Miraculum Solis à Ioſue patratum, omnes item conſpirant in veram ac realem inhibitionem motûs ipſius corporis Solaris, vt videre eſt apud *Serarium* in cap. 10. Ioſue à quæſt. 17. ad 27. *Iacobum Salianum* tomo 2. Annalium veteris teſtamẽti anno Mũdi 2584. à num. 168. ſeu pag. 303. *Cornelium a Lapide* in Eccleſiaſtici caput 46. verſu 5. *Oliuerium Bonartiũ* ibidem & *Coſmum Magalhaẽſium* in cap. 10. Ioſue ſect. 1. ab annot. 4. Nec alio ſenſu hoc prodigium intellexere Patres, præſertim S. Hieronymus, qui in cap. 28. Iſaiæ inquit: *Fiducia habitantis in ſe Dei, locutus eſt Ieſus, ſtet Sol.* & S. Ambroſius lib. 1. Offic. cap. 40. *Ieſus Naue, magnitudine mentis & fidei exclamauit, ſtet Sol, et ſtetit, dum hæc victoria conſummaretur.* & S. Bernardus, vt habetur in auctore vitæ ipſius lib. 2. cap. 7. *Ioſue pugnat, et vt ad conſummationem victoriæ dies ſufficiat protelata; Soli vt ſtet non tam orat quam imperat: meretur fides tam Solis obedientiam, quàm de hoſte proſtrato victoriam.* Et ſimiliter loquuntur SS. Dionyſius in Epiſt. ad Polycarpum, Chryſoſtomus homil. 27. in Epiſt. ad Hebr. S. Auguſtinus lib. 21. de Ciuit. Dei cap. 8. & lib. 11. Confeſſ. cap. 23. S. Ephrem tomo 3. ſerm. in mulierem peccatricem, S. Maximus Epiſt. ad Thalaſſium, Author mirabilium Sacræ Scripturæ lib 2. cap. 4. *Tertullianus* aduerſùs Pſychicos cap. 10. & alij de quibus infrà. Controuerſum verò eſt, an Sol eſſet in meridie, an prope horizontem, & quot horas habuerit illa dies. Meridiem fuiſſe putant *Auctor* mirabilium Sacræ Scriptura lib. 2. cap. 4. apud S. Auguſtinum, *Ieſus filius Nun Soli in medio die præcepit vt ne ſe moueret.* *Theodoretus* q. 13. in Ioſue, ab illis verbis: *Sicut enim pugnante Propheta Sol ſtetit.* *Serarius* q. 21. & 22. in Ioſue, *Lyranus, Arias, Radak, Vatablus* in cap. 10. Ioſue, & *Salianus* ſuprà, fauentq. illis valde 70. Interpretes dicentes: *Sol in medio cæli non procedebat ad Occidentem.* Sic & *Sedulius* cecinit: Ioſue Miraculum qua le in Solis curſu.

Sol ſtetit ad Gabaon, medijq. cacumine cæli
Fixus anhelantem dilato veſpere lucem,
Inſolitus frenare diem.

Fuiſſe tamen Solem occaſui vicinum putarunt *Seuerus Sulpitius* in hiſt. Eccleſ. *Comeſtor* in hiſtoria ſcholaſtica ad c. 9. Ioſue, *Dionyſius Carthuſ. Abulẽſis quæſt. 12. Hugo* & *Caietanus* in cap. 10. Ioſue, eò quòd prò *ne moueare,* Hebræi legant: *Expecta:* ideòq. Caietanus ait: *Niſi enim occaſum Solis imminentem vidiſſet, non dixiſſet, Sol expecta.* Eſto alij Hebræi legant *Sol tace,* & huic 2. opinioni ſubſcribunt *Magalianus,* & *Cornelius a Lapide* ſuprà, tum quia verba illa Ioſue 10. *non feſtinauit Sol occumbere,* ſatis indicant futurum, vt præceps mox rueret ſub horizontem, niſi Ioſue imperio cohibitus eſſet, tum quia non eſt multiplicandum miraculum, nec procurandum niſi vigente neceſſitate, & illud *in medio cæli,* poſſe accipi pro quauis parte hemiſphærij viſibilis, quæ tamen reſpectù alicuius horizontis ſemper eſt in meridiano.

III. Quæritur præterea ad quot horas producta ſit illa dies, & an illa verba Ioſue 10. *Non feſtinauit occumbere ſpatio vnius diei,* & illa Eccleſiaſtici 46. *Et vna dies facta eſt quaſi duo,* intelligi debeant de die integro naturali 24. horarum, an de artificiali horarum 12. temporalium, vel (quia interpretes ex hiſtoriæ circumſtantijs cenſent fuiſſe circa Solſtitium æſtiuum, & Hieroſolymæ habentis altitud. poli gr. 32. 10′. dies longiſſima eſt horarum 14. 5′.) intelligenda ſint de die horarum æqualium 14. nam ſi Dies Ioſua ita quàm longa fuerit? Sol ſtetit per horas 24. illæ additæ horis temporalibus diei artificialis, qui præceſſerat, faciunt horas 36. ſed horis æqualibus 14. 5′. faciunt horas 38. 5′. ſi verò Sol ſtetit horis tantùm 14. illæ additæ horis 14. item elapſis, faciunt horas 28. imò ſi ſtatio illa computaretur à meridie iuxta opinionem eorum, qui Ioſue imperium cenſent factum Soli meridianum obtinenti, eſſent tantummodo 21. horæ. Fuiſſe horarum 36. diem illum putarunt *Paraphra-*

raphraſtes Chaldeus, Dionyſius Carthuſ. Emmanuel Sà, & tribuitur *S. Iuſtino* dialogo contra Triphonem, videturq. confirmari, quòd Ioſue 10. dicatur, non fuiſſe tam longam diem antea, neque poſt, cùm tamen dies Iſaiæ precibus in gratiam Ezechiæ Regis productus, cenſeatur ab aliquibus fuiſſe horarum 32. Sed eſto id concederetur; ſcriptor tamen libri Ioſue locutus eſt de diebus ante Ioſue & poſt vſq. ad ſuam ætatem, qua ſcribebat, ſiue is fuerit ipſe Ioſue, ſiue Samuel, ſiue quis alius antiquior quàm Iſaias. Sed in horis illis 36. numerant aliqui diem totum naturalem 24. horarum cum horis 12. artificialis diei producti, vt Serarius. At illum diem fuiſſe compoſitum ex duobus artificialibus ſeu horarum 24. temporalium vel 28. inæqualium putarunt *Caietanus*, *Vatablus*, *Rabbi Eliezer*, *Rabbi Kimhi*, *Magalianus* in cap. 10. Ioſue, *Serarius* ibidem quæſt. 22. *Cornelius a Lapide* & *Salianus* ſuprà; hunc enim ſufficientem fuiſſe ad victoriam abſoluendam: ſed hi loquuntur de die noctem non complectente. Miror itaq. *Toleto* lib. 4. Phyſic. cap. 14. quęſt. 16. placuiſſe horarum trium tantummodo moram: nec verò S. Auguſtinus 11. confeſſ. cap. 23. hoc dicit, ſed ait: *Vt victor Ioſue prælium perageret, ſol ſtabat, ſed tempus ibat*: S. Dionyſius in epiſt. ad Polycarpum. *Vnum diem ſtant Sol & Luna*: & de vno die affirmant SS. Hieronymus & Ephrem. imò & Tertulianus.

An Sol ſolus ſteterit.

IV. Quæri etiam ſolet, an vnicus Sol ſteterit, an verò ſidera omnia cum ſuo duce & Chorago. S. Dionyſius Areopagita in epiſtola ad Polycarpum vtrumq. miraculum affert in eximium diuinæ potentiæ argumentum, & trum determinat, ſed ait admirabilius futurum, ſi Sole ſtante cæteræ ſtellæ ſuos curſus peregerunt. Veriſimilius tamen eſt, ſtetiſſe totum cælum cum omnibus ſtellis, vt cenſent Author mirabilium ſacræ Script. lib. 2. cap. 4. *S. Maximus* ad Thalaſſium, *Abulenſis* in cap. 10. Ioſue, *Maſius* & *Caietanus* ibid. *Conimbricenſes* 2. de cęlo cap. 6. quęſt. 2. art. 3. *Serarius* in cap. 10. Ioſue q. 26. *Salianus*, *Cornelius à Lapide*, & *Bonartius* ſuprà; tum ne turbaretur ordo cæleſtium motuum, tum quia id videtur indicare imperium Ioſue in Lunam, cuius lumen Sole pręſente non erat neceſſarium ad victoriæ conſumationem; ſed videtur implicitè, ac Diuino inſtinctu dixiſſe, Sol, & vos omnia reliqua mundi lumina, ne moueamini; breuiter Luminarium nomine tanquam regis ac reginę ſiderum vniuerſam cæli comprehendendo militiam. At ſi Tellus ſiſtere debebat, vt volunt Copernicani, nihil fuit cauſæ, cur Deus, qui ad votum Ioſue volebat hoc prodigium operari, illum interno impulſu incitaret ad Lunam quoq. ſiſtendam, vel certè fruſtra S. Dionyſius & reliqui ſcriptores ſacri hanc mouerent quæſtionem: niſi Copernicani fingant, miraculum diurnæ reuolutionis factum in Terra, ſed proprij motûs in reliquis Planetis.

V. Quæritur demum an hoc prodigium aliâs factum ſit: nam 1. Paralipomenon cap. 4. verſu 22. nominatur inter filios Sela neſcioquis, *Qui ſtare fecit Solem*. Hunc Rabbini dicunt fuiſſe Elimelem maritum Noëmi, ſed hic non fuit de filijs Sela, ſed de filijs Phares. Et Hebraicè loco illius periphraſis, *Qui ſtare fecit Solem*, habetur nomen *Iocim*, ſeu *Ioakim*, cuius etymon eſt, *ſtare fecit*: an autem fabula fuerit ficta à Rabbinis, vt putant *Caietanus* in locũ illum Paralip. & *Serarius* quæſt. 25. in cap. 10. Ioſue, & nomen *Solem* à quibuſdam inſertum ſit Biblijs ſacris, an potius fuerit ſtator Salis, quod inſtat Elię ſiccitatem terris induxerit: vt cenſet Magalianus in cap. 10. Ioſue verſu 22. annot. 7. an verba illa merè materialiter legenda ſint, vt putat Salianus in ſcolio 3. ad annum Mundi 2801. ſeu pro etymo nominis proprij, abſtrahendo à veritate ſignificationis, vt vult Gaſpar Sanctius in 4. Regum cap. 20. & Bonartius ſuprà, an denique reuera Solem ſtare fecerit, vt ex Hebræorum traditione refert nec reprobat S. Hieronymus libro de traditionib. Hebr. in eum locum, Abulenſis ibidem quæſt. 18. Lyranus, Hugo, Rabanus, Dionyſ. Carthuſ. & alij plures, incertum videtur, neq. Cornelius à Lapide ſuprà quidquam definit, ſicut nec ego ob reuerentiam vulgatę editionis, quam malo vt iacet recipere. Addunt verò per hanc occaſionem alia ſi non tanta, ſimilia tamen prodigia. Cornelius à Lapide & Bonartius in cap. 46. Eccleſiaſtici. Nam S. Mutius Abbas, vt narrat *Ruffinus* lib. 2. vitæ Patrum cap. 9. pergens Dei monitu ad viſitandum ęgrotum vnũ ex fratribus: *Cùm videret iam Solem demergi, ait ad eum: in nomine Domini noſtri IESV Chriſti ſta pauliſper in itinere tuo & expecta me, donec ad vicum perueniam. At ille cùm aliqua iam mergi cepiſſet ex parte, reſtitit, nec priùs occubuit, quam homo Dei peruenerit ad vicum: ſtantes autem & intuentes moras Solis in Occaſum mirabantur omnes, quibus ipſe ait: Non meminiſtis vocem Domini, Si habueritis fidem ſicut granum ſinapis, maiora horum ſigna facietis*. Ita Ruffinus & ex eo Maiolus Colloquio 1. dierum Canicularium. Sed & ſimili de cauſa Beſſation Abbas, & alius ſenex Solem ſtitiſſe feruntur lib. 6. vitæ Patrum cap. 2. Stetiſſe præterea Solem ſub Carolo Magno ad vlciſcendos Saracenos, qui Rolandum & alios Caroli principes occiderant in clade Ronceuallenſi, narrat *Turpinus* Archiepiſcopus Rhemenſis, qui Carolo Magno familiaris fuit, cap. 26. vitę Caroli, ſed hunc ſuſpectum ac fabuloſum authorem notant Baronius, Bellarminus, & Poſſeuinus de Scriptoribus Eccleſ. Rurſus ſub Carolo 5. Solem ſtetiſſe, cùm is Saxonem ſuperauit in prelio, affirmat *Ludouicus Auila* lib. 2. belli Germanici *Conſaluus de Illeſcas* parte 2. hiſtorię Pontif. & alij, quos ſequitur *Chriſtophorus Scheinerus* libro de Refractionibus cæleſtibus cap. 32. Pariter eo die, quo Godefridus Bullionius Anno 1099. Hieroſolymam expugnauit, feria 6. & hora, qua Chriſtus ibi crucifixus fuerat, Solem aliquot gradibus retroceſſiſſe narrat *Eucherius* in hiſtoria cap. 21. & ex illo Genebrardus in Chronico lib. 4. Pręcedenti quoq. ſęculo, quo tempore Hiſpani Oranum expugnarunt Mauroſq. vicerunt, Solem per 4. horas ſtetiſſe, teſtatur *Aluarus Gomez* lib. 4. de geſtis Franciſci Ximenez Cardinalis. Tandem Bonartius loco citato, ex literis Matrito ſcriptis, & iuſiurando PP. Societatis noſtræ narrat Solem iam iam occubiturum ſtetiſſe per quinque & amplius horas, donéc noſtri cum alijs euadere poſſent ex ſyrtibus, quæ ſunt inter Goam & Malaccam, in quas Nauclerus per imprudentiam ſe induerat cum ſummo periculo; quod auctum erat à vento ſubitò excitato, & nauim impellente in ſyrtes; Quod miraculum factum ait interceſſione S. Franciſci Xauerij, cui ſe commendarant, voto argenteę lampadis ad ſepulchrum ipſius ferendæ adiecto. Huiuſmodi porrò portenta non in ipſius Solis globo, ſed in imagine per nubes aut vapores horizontis refracta explicat Cornelius à Lapide: alioquin, inquit ille, ſi Sol ipſe ſtetiſſet, notaſſent hoc Aſtronomi totius orbis. Sed venio ad alterum miraculũ ſub Ezechia factum.

S. Mutius Abbas & Beſſarion Solem ſiſtunt.

Sol ſtat ſub Carolo Magno.

Et ſub Carolo 5.

Et ſub Gotefrido Bullionio.

Et ſub Frãciſco Ximenio.

Miraculũ in Horologio Achaz.

VI. De Degreſſu enim Solis ſub Ezechia Rege, ad votum ac preces Iſaię, tractant pariter SS. Patres & Interpretes, in 4. Regum cap. 20. vel in cap. 38. Iſaiæ, vel in cap. 48. Eccleſiaſtici, vel in lib. 2. Paralipom. cap. 32. vbi fit mentio de hoc miraculo, ſed omnium diligentiſſimi ſunt *Gaſpar Sanctius* in 4. Reg. cap. 20. *Salianus* tomo 4. Annalium ad Annum Mundi 3322. à num. 86. *Cornelius à Lapide* in cap. 38. Iſaiæ, & in cap. 48. Eccleſiaſtici; ac *Oliuerius Bonartius* in cap. 48. Eccleſiaſtici, omnes è Soc. noſtra. De hoc itaq. miraculo præcipua quæſtio eſt, an ſola vmbra reuerſa ſit in horologio Achaz, an ipſemet Sol. Vmbram ſolam retroceſſiſſe putant *Burgenſis* in 4. Regum, *Vatablus*, *Arias Montanus* ſuper Iſaiam, *Emmanuel Sà*; quia Solis regreſſio maius miraculum eſt quàm inhibitio, nec tacendum ab Iſaia & ſcriptore libri Regum, qui tamen ſolius vmbræ meminerunt; nec Regi oblata eſt optio, niſi de vmbra, quippe qui non poterat in lecto ęgrotans videre Solem, ſed ſolùm vmbram per feneſtram; denique Babylonici non dubitaſſent de portẽto quod fuiſſet obſeruatũ Babylone quoq. nec famâ tãtùm ad ipſos delatum. Contrà verò ipſummet Solem rediſſe affirmant Siracides Eccleſiaſtici 48. vbi cùm dixiſſet: *Iſaias Propheta magnus, & fidelis in conſpectu Dei*; ſtatim adiecit: *In diebus ipſius retro redijt Sol, & addidit Regi vitam*. Gręcè ἀνεπόδισεν ὁ ἥλιος, repedauit Sol, vbi τὸ addidit Regi vitam, refertur ad Iſaiam, potiùs quam ad Solem, niſi intelligas Solem addidiſſe, ideſt addendam ſignificaſſe regreſſu ſuo: imò Iſaias ipſe cap. 38. ait. *Et reuerſus eſt Sol decem lineis*. Et 2. Paralip. cap. 32. dicitur portentum illud accidiſſe non Hieroſolymis tantùm, ſed *ſuper terram*, quod ſignificat vniuerſalitatem: quare meritò Solem ipſum repedaſſe cenſuerunt *S. Dionyſius* in epi-

Sol ipſe, non vmbra tantum retroceſſerit.

epiſtola ad Polycarpum, *SS. Hieronymus* ac *Cyrillus* in Iſaiam, *Procopius, Lyranus, Haymo, Hugo, Adamus* ibidem, *Auctor* mirabilium ſacræ ſcripturæ lib. 2. cap. 48. *Theodoretus* in pſalm. 29. *Elias Cretenſis* in 19. orationem *S. Nazianzeni*, *Abulenſis*, *Sanctius*, *Cornelius a Lapide* in cap. 38. Iſaiæ & in 4. Regum cap. 20. vbi Sanctius ait, eſſe conſtantem penè omnium Patrum & Interpretum ſententiam, denique *Serarius* in Ioſue, *Salianus* & *Bonartius* ſuprà: eſto Regi Iſaias non expreſſerit niſi vmbræ regreſſum, tanquam effectum, ex quo commodiùs & euidentiùs miraculi in Sole facti magnitudinem dignoſcere poſſet; nec Legati Babylonici dubitarunt de ſubſtantia prodigij, ſed de modo & circumſtantijs. Accedit quòd naturaliter fieri poſſunt horologia, in quibus ſola vmbra retrocedat, vt demonſtrat *Clauius* in fabrica inſtrumenti ad horologia cap. 21. vbi prudenter Petrum Nonium refutat dicentem, illud oſtentum factum fuiſſe artificio ſciaterico, ac proinde naturaliter, cùm fuerit miraculosè ac ſupernaturaliter factum.

Tēpus Miraculi, & Horologij ſpecies.

VII. Controuertitur præterea, quo diei tempore, & in qua horologij ſolaris ſpecie factum ſit hoc miraculum. Verùm cum Scriptura 4. Regum cap. 20. inducat Iſaiam ſic loquentem: *Vis vt aſcendat vmbra decem lineis, an vt reuertatur totidē gradibus:* & mox: *& ait, Ezechias, facile eſt vmbram creſcere decem lineis: nec hoc volo vt fiat, ſed vt reuertatur retrorſum decem gradibus. Inuocauit itaq. Iſaias Propheta Dominum, et reduxit vmbram per lineas, quibus iam deſcenderat in horologio Achaz, retrorſum decem gradibus.* Et Iſaię 38. *Et reuerſus eſt Sol decem lineis per gradus, quos deſcenderat.* Ex his Cornelius à Lapide in cap. 38. Iſaię colligit, horologium illud fuiſſe in plano verticali ad Horizontem ſic erecto, vt facies eius obuerſa eſſet in Meridiem, cùm enim probabile ſit, fuiſſe conſpicuum in muro palatij regij ad communem vſum; non poſſunt conditiones illę verificari niſi de tali horologio, nimirum vmbrę aſcenſus ac deſcenſus; ſed aſcenſus creſcentis vmbrę, & horæ ab Ortu ad Occaſum 10. ſi quidem in eo poterat notari aſcenſus per 10. gradus ſeu lineas, & deſcenſus per totidem lineas. Hemiſphæria enim concaua ad id minùs apta & commoda, minùſq. expoſita obſeruantibus fuiſſent. Pręterea colligit idem auctor fuiſſe tempus meridiei, aut proximum: iam enim vmbra aſcendente Sole ad meridianum deſcenderat per 10. lineas, & per totidem aſcenſura erat, ſi Rex voluiſſet, quare in puncto terminatiuo deſcenſûs facti & aſcenſûs futuri fuiſſe videtur vmbra. Qua occaſione obiter nota Horologij Solaris inuētorem non fuiſſe Anaximenem, vt putat Plinius lib. 2. cap. 76. qui floruit circa quinquageſimam Olympiadem; cùm Achaz vixerit ſub primam Olympiadem, videlicet annis ferè 200. ante Anaximenem; multoq. pluribus ante L. Papyrium Curſorem, qui primus Romanis Solare horologium ſtatuit, ad ędem Quirini, ſub primū bellum Punicum, vt refert *Plinius* lib. 7. cap. 60. ſed vide Clauium lib. 1. Gnomonicæ pag. 7.

Horologij Solaris antiquitas.

VIII. Tertiò quæritur an decem lineę illę, decem integras horas, an ſemiſſes vel quadrantes horarum deſignarint, vnde pendet ſolutio quęſtionis de quantitate diei illius. Licet in his quæſtio quoq. alia ſit inuoluta, num ſcilicet reuerſio Solis & vmbræ facta ſit repentè ac momento, an paulatim & ſucceſſiuè. Fuiſſe lineas illas horarias, non ſemihorarias, indicarunt *S. Dionyſius* in epiſtola ad Polycarpum; *Auctor* mirabil. ſacrę Scripturę lib. 2. cap. 28. *Eucherius* in 4. Regum cap. 20. *Paraphraſtes Chaldaus, Beda*, & *Angelomus* ibid. & ex his S. Dionyſius diem illum fuiſſe horarum 32. nempe 12. temporalium, & 10. quas Sol regrediendo, ac totidem alterarū, quas progrediendo addidit, atq. ita dies artificialis fuiſſet ferè triplicata: Aliqui verò dicunt fuiſſe illum diem duplicatum, vt Auctor mirabilium ſacrę Scripturę, *Procopius* in cap. 38. Iſaiæ, *Rabbi Kimhi* apud Vatablum, *Tornielus* anno mundi 3322. num. 6. *Abulenſis* & *Caietanus*, *Sanctius* in Iſaiam. Atq. adeò vel lineas illas fuiſſe ſemihorarias, vel momento temporis aut ſaltem celerrimè Solem reuerſum ad Orientem, & poſtea ordinariâ ſucceſſione progreſſum addidiſſe horis 12. alias 10. horas, vel horis 10. iam elapſis horas 12. & ſic diem fuiſſe horarum 22. Nam ſi lineę fuiſſent horariæ, & Sol conſuetâ

Lineæ 10. horariæ, an ſemihorariæ.

tarditate vſus eſſet tam in regreſſu, quàm in progreſſu; non potuiſſet Solis vmbra per alteras 10. lineas creſcere, vt Iſaias Regi obtulerat: alioquin dies artificialis Hieroſolymis fuiſſet 20. horarum naturaliter, vt pote in horologio deſignatarum. At *Cornelius à Lapide* in Iſaiam, quia putat tunc fuiſſe meridiem, & in eo horologio deſignatas fuiſſe tantummodo horas 10. quinas antemeridianas per lineas 10. ſemihorarias, & totidem pomeridianas; cenſet pariter diem illum fuiſſe horarum 15. qui numerus ſanè idoneus eſt ad annos 15. deſignandos, quos Deus ſupererogauit Ezechię. Hinc pariter fiet, diem imperio Ioſue productum, fuiſſe longiorem die hoc Iſaiæ precibus prolongato, etſi hoc minimè neceſſarium ſit, cùm verba illa Ioſue 10. *non fuit antea & poſtea tam longa dies*, ad tempus tantummodo illud pertineant, quo libri illius Auctor ſcribebat. Hac tamen vice quoq. non Solem modò ſed reliqua ſidera proportionaliter retroceſſiſſe, ne cæli diſpoſitio turbaretur, docent *S. Dionyſius* ad Polycarpum, *Author* mirabilium ſacræ Scripturæ lib. 2. cap. 28. *Abulenſis* in 4. Regum quæſt. 33. *Baradius* tomo 1. lib. 5. cap. 14. *Cornelius* in cap. 38. Iſaiæ, *Salianus* ſuprà; & *Bonartius*.

An reliqua ſidera retroceſſerint.

IX. Ego verò ſic explico prædictum miraculum, ſaluo ſemper meliore iudicio: & *Primò* dico, Iſaiam quando Regi optionem obtulit vel de aſcenſu vmbræ, vel de reuerſione, vtrique miraculum aliquod obtuliſſe, atq. adeò aſcenſionem vmbræ non poſt 10. aut 5. horas abſoluendam ordinario Solis deſcenſu ad Occaſum, ſed ſtatim ac vnico penè inſtanti. Regem tamen, qui vel miraculum illud non expreſſum à Propheta non intellexerat, vel maius ac euidentius miraculum, nullique ambiguitati obnoxium, quando iam optio dabatur, optabat; elegiſſe reuerſionem vmbræ; ſiue enim celerrimè ac penè in inſtanti eſſet abſoluendum illud miraculum, ſiue ſucceſſione motus Solis conſueta, aliquod tandem miraculum futurum erat, nempe in regreſſione vmbræ per eaſdem lineas, per quas iam ab ortu Solis progreſſa erat; quòd ſi hoc ipſum momentaneè faciendum erat, duplex in vno miraculo miraculum futurum erat. *Secundò* dico reuerſionem Solis & vmbræ in momento aut quàm maxima celeritate factam, quod ſignificant illa verba: *Et reduxit vmbram per lineas, quibus iam deſcenderat*: nulla enim erat cauſa differendi perfectionem miraculi ac ſuſpenſum detinendi Regem, occupatumq. Prophetam in palatio fruſtra per horas 10. aut 5. Denique ratio poſtulat, vt talis fuerit aſcenſus vmbræ in regreſſu, qualis futurus erat in progreſſu, ſi Rex priorem partem oblationis elegiſſet, illa autem futura erat procul dubio miraculoſa, adeoq. ſine mora conſueta Solaris curſûs; nec liberalitatis diuinæ erat optanti maius certiuſq. miraculum, illud reſtringere ad ſolam reuerſionem. *Tertiò* dico etſi ex textu ſacro, & horologij illius proprietate colligitur fuiſſe tempus nondum pomeridianum, (ita enim deſcenderat per decem lineas vmbra ob aſcenſum Solis, vt poſſet adhuc per decem alteras lineas aſcendere deſcendente Sole ad Occaſum, & creſcere ſeu progredi ad totidem reliquas lineas, ſi Rex voluiſſet illam ſubitò Dei iuſſu ſic progredi, & tamen per omnes lineas, per quas reuerſa eſt, iam deſcendiſſet; non verò per aliquas deſcendiſſet, & per aliquam aſcendere cœpiſſet;) non ſequitur tamen fuiſſe ipſum meridiei momentum, ſed potuit eſſe tempus antemeridianum, & tamen Propheta poterat facere, (ſi Rex merum aſcenſum optaſſet) vt vmbra ſtatim tranſgreſſa meridiana linea properaret ad vltimā orientalium linearum, Sole in occaſum pręcipiti ac pene momentaneo ſaltu ruente. *Quartò* dico, decem lineas, per quas iam vmbra deſcenderat, non potuiſſe eſſe lineas deſignātes aut terminantes horas integras; quia horę antemeridianę, ne die quidem ſolſtitiali artificiali, potuerunt Hieroſolymis eſſe 10. ſed tantummodo 7. 2′½. cùm ibi longiſſima dies artificialis ſit tantummodo horarum 14. 5′. probabilius ergo eſt, fuiſſe ſemihorarias, & in eo horologio non ſolùm horas, ſed etiam ſemihoras notatas fuiſſe, quod fit à diligentioribus Horologiographis, ſiue iiſdem, ſiue diuerſis coloribus. Denę igitur lineę quinas horas integras comprehendebant. *Quintò* dico non eſſe probabile artificem illum, qui tam diligens fuit, vt in muro palatij Regij non horas modò, ſed & ſemihorarum di-

Noſtra opinio de hoc miraculo.

ſcrimina notarat, horologium adeo mutilum & imperfe-ctum delineaſſe, vt pro toto die horas tantùm 10. nempe quinque antemeridianas, & totidem pomeridianas deſignarit: nam ſi illæ horæ erant inæquales ſeu temporales, defuiſſet prima hora poſt ortum, & vltima ante occaſum Solis, cùm dies artificialis ſit 12. horarum temporalium: ſi verò fuiſſent horæ æquales; iam diebus ſolſtitio æſtiuo proximis defuiſſent binæ horæ poſt ortum Solis, & binę ante occaſum, cum dies artificialis eſſet, vt dixi, horarum æqualium 14. tempore verò æquinoctij defuiſſent vtrimque ſingulæ horæ, nec horologium accuratè deſeruiſſet, niſi diebus brumæ; quibus dies ibi erat horarum 10. æqualium. Fuerint ergo in eo Horologio deſignatæ ſaltem horæ 12. inæquales, per lineas ſemihorarias 24. nam veriſimilius eſt Hebræos, vt & Romanos & Græcos, vſos fuiſſe horis temporalibus; ſicut in noſtro Chronologico opere docuimus. Quare cùm Iſaias reduxerit vmbram per omnes illas lineas, per quas iam deſcenderat, & illæ fuerint 10. valde probabile eſt fuiſſe tunc horam 5. ab ortu Solis, & ad meridiem ſuperfuiſſe adhuc horam vnam, adeòq. cùm has bis eo die Sol ſuo motu peregerit, totum diem illum fuiſſe horarum 17. temporalium. Si quis verò velit horas illas fuiſſe æquales, & diem brumalem; tunc fuiſſet meridies, & ex horis 10. diei artificialis, ac 5. ſuperadditis, conflarentur horæ 15. quæ eſſent idoneę ad ſignificandos annos 15. Regi diuinitus ſupererogatos: eſto hæc ſignificatio non ſit neceſſaria. Sunt tamen qui horologium illud ex gradibus quaſi ſcalarum, potiùs quàm lineis conſtitiſſe putent, vt infrà ex SS. Hilario, Cyrillo, Hieronymo, & Elia Cretenſi videbimus. Sed huiuſmodi horologium, quod toto anno ſeruiat, & vulgo ſtatim ſit obuium, ac poſſet à Rege in lecto iacente videri, & in eo ſtatim aduerti reductio ſeu reuerſio vmbræ per 10. lineas, difficillimum fuiſſet; nec ex eo quòd Scriptura dicat *Gradus*, ſequitur eos fuiſſe gradus reales ſcalæ alicuius, ſed ita eos vocauit, quia lineæ in horologijs verticalibus ita circa gnomonem diſpoſitæ ſunt, vt imitentur gradus ſcalarum cochlearium, quarum planta, ab aliquo architecto deſignata ſit in plano reliquo; & qua ratione etiam lineæ parallelorum in globis vel mappis Geographicis imitantur gradus ſcalarum, vnde orta denominatio Climatum, nec tamen ſunt reipſa gradus per quos aſcendatur.

Horologiũ Achaz an fuerit Scala quædã?

X. Hactenus de vtriuſq. miraculi ſubſtãtia & circumſtantijs, quorum expoſitio non fuit interrumpenda ſententijs Patrum; eas tamen hoc loco libet afferre incipiendo a S. Dionyſio Areopagita, qui in Epiſtola ad Polycarpum, loquens de Apollophane Sophiſta, qui diuinis teſtimonijs nefariè contra diuina vtebatur, ait: *Intelligere debebat Apollophanes, qui ſapiens eſſet, nihil vnquã in ordine motuq. cælorum aliter atq. eſt mutari potuiſſe; niſi eum, qui ipſum & in ſtatu continet & procreauit, habuiſſet, cuius motu ac nutu eò deductus eſſet, qui vt eſt in diuinis literis, facit & mutat omnia. Cur igitur non colit eum, quem ex hoc quoq. verè omnium Deum eſſe cognoſcimus, admirando eius potentiam, quæ omnium cauſa eſt, nec verbis exprimi poteſt? Cùm ab eo Sol & Luna vi ſtatuq. ſupra naturam vniuerſitatis rerum, prorſus immobiles deſignuntur; & toto die ijſdem punctis inſiſtunt omnia: aut quod maius eſt, omnibus ſublimioribus in orbem motis, ea quæ illorum complexu continebantur; non vnà in orbem circumq. ferebantur. Et cùm alius quidam dies continuatione ferè triplò longior effectus eſt, etiam viginti totis horis; aut vniuerſitas tanti temporis curſum contrarium repetijt, ac reuerſa eſt contrarijs conuerſionibus adeo admirabilibus: aut Sol curſu ſuo varium motum ſuum horis decem contractum, rurſus regrediendo eumdem totum denuo alijs decem horis abſoluit. Hoc quidem Babylonios, & iure ac meritò terruit, & ſine pugna Ezechiæ, quaſi par ac ſimilis Deo eſſet, hominibuſq. præſtaret, ſubegit.* De horologio autem Achaz, ita videtur ſentire S. Hilarius præfatione in pſalmum 119. vt illud per gradus quoſdam ſcalarum horas diſtingueret, ait enim: *In Eſaia enim libro orante Ezechia. Signum ei poſitum prorogatæ ſalutis in gradibus eſt. Erant autem in domo eius gradus decem, quos Sol vltra temporis ſui curſum lumine ſuo accedente conſcendit, rurſumq. die mortis ſui lumine deſcendente deſcendit.* At in Pſalmum 135. ait: *Magni quoq. miraculi illud fuit, tum cùm dicente Ioſu Naue, Sol ſtetit contra Gabaon, & Luna contra vallem Haylon. Neſcio quid hoc mirabilius effici poſſit: cum verbo hominis Sol & Luna in dies vnius morum excurſus ſui lege detenti ſunt.* Eodem verò loco immobilitatem Terræ deſcribit, vt infra videbimus. Sed & *S. Cyrillus* Alexandrinus eadem cum S. Hilario videtur ſentiſſe, dum lib. 3. in Iſaiam ad c. 38. inquit: *Dicunt autem Achazum Ezechiæ patrem in domo ſua, velut machina & arte quadam gradus quoſdam confici curauiſſe, qui velut horas numerarent, & curſum Solis, decurſu vmbræ in illis facile metirentur. Quod remigraturus eſſet in vitam Ezechias, planum fecit Deus, regrediente Solis vmbra, & die ad inuſitatam horarum menſuram prolatata.* & in cap. 39. Iſaiæ docet, in ipſo Sole miraculum factum, adeò vt hæc vna fuerit ex pręcipuis cauſis, ob quas Merodach filius Ladan Rex Babyloniæ miſit legatos ad Ezechiam cum donis & epiſtolis. *At non hoc ſolum admiratione perculſit Babylonium, quòd inquam ægrotarit Ezechias, et rurſus ad bonam valetudinem redierit; ſed illud omnino magnum, et ingens verè ſignum. Ineffabili et diuino nutu Sol iuſſus eſt recurrere et retrogredi, vt & vmbra 10. gr. rediret. Babyloniorũ et Chaldæorũ cognomine Sophi, id eſt ſapientes, cùm ſe iactitent in curſu Solis et ſtellarum ortu et occaſu cognoſcendo ſubtiliter doctos; hanc retreuerſionem, vt videtur, et diei eius inſolitam magnitudinem non ignorarunt etc.* His accedat *S. Gregorius* Nazianzenus, qui oratione 18. quæ eſt in laudem S. Cypriani Martyris, inter miracula antiqua hæc recenſet: *Mare ſcinditur, panis inſtar pluuia funditur, Solis curſus inhibetur etc.* & oratione 20. *Qui mare ſcidit, Solis curſum compreſſit, flumina inhibuit &c.* Imò antea oratione 3. dixerat: *Sol ſtans, & Luna retenta, & Iordanis curſus interciſus &c.* quibus locis Ioſue miraculum indicat. At oratione 19. alterum miraculum attingit dicens de Ezechia, *Quem Deus vitæ incremento donauit, idque per retroactam graduum vmbram indicauit, regem ſcilicet gratia ſimul & ſigno honorans, ac per dies augmentum confirmans.* Quem locum Elias Cretenſis ſic enarrat. *In antiquorum commentarijs diem illum triginta duarum horarum fuiſſe reperimus, cùm enim duodecim domus gradus eſſent, per quos Achaz, ipſius pater horas ſupputans, atque huic arti operam dans, Solis curſum exquiſitè percipiebat, ac tum temporis Sol percurriſſet, atque ad decimam horam perueniſſet, eodemq. modo vmbra decem gradibus deſcendiſſet; Sol rurſus decem gradibus retrogreſſus eſt, ſicque viginti horæ extiterunt, poſt quas cùm Sol rurſus curſum ſuum ſuo ordine peragraſſet, ad occaſum abijt: ita diei illius longitudo triginta duarum horarum extitit, iſtudq. miraculum vniuerſum terrarum orbem peruaſit. Cuncti enim Solem retroiſſe conſpexerunt.* Adſtipulatur his Theodoretus in pſalmũ 20. qui incipit (Domine in virtute ſua lętabitur Rex,) & quem à Dauide ſpiritu prophetico ſuper Ezechia conſtructum putat; quare illum verſiculum explicans, (Vitam petijt a te & tribuiſti ei) & ſequenté (magna eſt gloria eius in ſalutari tuo gloriam & magnum decoré &c.) addit: *Non ſolùm ei vitam donaſti, verùm illuſtrem illum reddidiſti & clarum tum admirabili hoſtium interitu, tum etiam quòd Sol ordine prępoſtero cucurrerit: adeò autem hoc terra marique notum factum eſt, vt Babyloniorum rex ei dona miſerit, qui olim Aſſyrijs dona largiebantur.* Vtriuſque miraculi mentionem facit quoque S. Auguſtinus lib. 21. de Ciuit. Dei cap. 8. vbi prius de Veneris ſtella ſic narrat ex M. Varrone: *In cælo mirabile extitit portentum, nam in ſtella Veneris nobiliſſima, quam Plautus Veſperuginem, Homerus Heſperon appellat, pulcherrimam dicens; Caſtor ſcribit tantum portentum extitiſſe, vt mutaret colorem, magnitudinem, figuram, curſum, quod factum ita neq. antea neq. poſtea ſit. Hoc factum Ogyge rege dicebãt Adraſtus Cyzicenus, & Dion Neapolites Mathematici nobiles.* Paucisq. interiectis: *Turbauit profectò tunc, ſi vlli tunc fuerunt Canones Aſtrologorum &c.* Sed in rem noſtram. *Nos autem in diuinis libris legimus, etiam Solem ipſum, & ſtetiſſe, cùm hoc à Domino Deo petiuiſſet vir Sanctus Ieſus Naue, donec cœptum prœliũ victor terminaret; & retrorſum rediſſe, vt Regi Ezechiæ quindecim anni ad viuendum additi, hoc etiam prodigio promiſſioni Dei ſignificarentur adiuncto.* Audiamus iam S. Hieronymum in cap. 7. Iſaię, vbi explicans illud. (Pete tibi ſignum à Domino Deo tuo

S. Dionyſij Areop. de Solis ſtatu & regreſſu ſub Ioſue & Ezechia ſententia.

S. Hilarij opinio de horologio Achaz.

S. Cyrilli Alex de eodem horologio & miraculo, opinio.

S. Gregorij Nazãzeni ſententia.

Elia Cretẽſis opinio de horologio Achaz &c.

Theodoreti teſtimoniũ de miraculo Ezechiæ.

Venus curſum mutat

S. Auguſtini ſententia.

Digitized by Google

tuo in profundum inferni, ſiue in excelſum ſupra.) & multis exemplis docens, alia ſigna data eſſe in terra, alia in cælo, ſubdit: *Ego reor & Ezechiam, quando Sol decem regreſſus eſt lineis, ſignum accepiſſe de cælo, & Ieſum filium Naue in Gabaon & Haialon ſtante Sole & Luna*: & in cap. 38. Iſaiæ duas de forma horologij opiniones indicat

S. Hieronymi opinio de horologio Achaz.

his verbis: *Datur autem ſignum, vt Sol decem gradibus reuertatur, quos nos iuxta Symmachum in lineas & horologium vertimus: qui gradus intellexit in lineis, vt manifeſtiorem ſenſum legentibus faceret. Siue ita extructi erant gradus arte mechanica, vt per ſingulos vmbra deſcendens horarum ſpatia terminaret; quod ſignum & præſentis temporis & futuri typus erat, vt quomodo Sol reuerteretur ad exordium ſui &c.* & in caput 39. *Et quia apud Chaldæos, quorum Rex Nabuchodonoſor fuit, aſtrorum obſeruantia eſt, ſtellarumq. curſus longo vſu & exercitatione cognitus; quod & in Domini natiuitate mõſtratur: intellexerunt Solem reuerſum, diei ſpatia duplicata, ſeruire ei quem ſolum Deum putabant. Cumq. cauſas huius miraculi rationemq. perquirerent, famâ per omnes gentes volitante, didicerunt propter ægrotationem regis Iuda, etiam curſum ſigni clariſſimi commutatum.* Breuiſſimè S. Gregorius in lib. 1. Regum cap. 2. *Ioſue orationibus Solem fixit.*

XI. Illud autèm Pſalmi 18. *In Sole poſuit tabernaculum ſuum, etc.* licèt à S. Auguſtino, S. Bernardo, Caſſiodoro & alijs accipiatur in ſenſu myſtico, de CHRISTO & Eccleſia, aut de CHRISTO, in MARIÆ Virginis vtero &c. literalis tamen ſenſus eſt de Sole omnium Planetarum illuſtriſſimo, eiuſque motu velociſſimo. Per illa autem verba: *A ſummo cælo egreſſio eius, et occurſus eius vſq. ad ſummum eius*, plures, vt ait *Lorinus* noſter in húc locum, interpretantur de diurno motu Solis ab Ortu in

Cæſarij opinio.

Occaſum, præcipuè *Cæſarius* dialogo 1. & *S. Chryſoſtomus* homil. 6 in Geneſim, & *Theodoretus* in pſ. 18. & *S. Thomas* de puncto meridiei & mediæ noctis, vel de puncto eodem meridiei, à quo incipiat diem Aſtronomicè, & ſibi occurrens in eodem illum terminet. At

Aria & Caietani.

Arias Montanus id intelligit de annuo motu ab vno ad alterum punctum Æquinoctiale vel Solſtitiale. *Caietanus* verò de vtroq. motu, ita vt diurnus indicetur per egreſſionem à ſummo cælo, & annuus per occurſum vel circuitum; vt nihil hic moremur locum illum Eſdræ lib. 3. cap. 34. *Velox curſus Solis conuertit in gyro cælum in locum ſuum in vna die*, eſt enim liber apocryphus; quin potiùs

S. Nazianzenus quid de Sole?

audiamus *S. Gregorium Nazianzenum* oratione 20. in qua S. Baſilium Soli comparat dicens: *Laudatur apud Dauidem Pſ. 18. Solis pulchritudo et magnitudo, et curſus, et celeritas, et vis ac facultas, quippe qui ſponſum ſplendore; gigantem magnitudine referat, ac longè lateq. progrediendo tantam vim habeat, vt ab extremis extrema æquè colluſtret, nec locorum interuallis ipſius feruor vllo modo minuatur. Baſilio autem pulchritudo, virtus fuit; magnitudo Theologia; curſus perpetua virtutis agitatio per quotidianos aſcenſus ad Deum tendens; potentia doctrinæ ſemen ac diſtributio: Itaq. ne hoc quidem verebor dicere, in omnem terram ſonum illius exijſſe, atq. in fines orbis terræ verborum illius vim.* Ita ille ad literam Dauidem intelligens, non ſecus

S. Chryſoſtomus.

ac *S. Io. Chryſoſtomus* homil. 6. in caput 1. Geneſeos, inquit enim: *Huius formoſitatem declarans beatus David, dixit & ipſe tanquam ſponſus egrediens &c. Vides quomodo eius pulchritudinem & in operando velocitatem declarauit? dicendo enim à ſummo cælo egreſſio eius, & occurſus eius vſq. ad ſummum cæli; ſignificauit nobis, quomodo in vno temporis momento per totum orbem diſcurrit, & à finibus in fines, ſuos radios mittit &c.* Succedat huic

Theodoretus.

Theodoretus in Pſal. 18. qui ſic legit cum tribus interpretibus; *Solis poſuit tabernaculum in ipſis*: & ſubdit; *videlicet cælis*, & paulò poſt: *Poſuit Soli tabernaculum in cælis, vt ipſe ab illis veheretur: ſecundum pulchritudinem verò ſponſum imitetur ex thalamo multo cum decore exeuntem; ſecundum velocitatem autem gigantem quendam magno cum robore currentem, nulla re obſtante, quo minus progredi vlterius poſſit. Sic enim ipſe ab Oriente exoritur, & vnius diei ſpatio percurrens ad Occidentem peruenit.* Quoniam verò Dauid præmiſerat, *Cæli enarrant gloriam Dei*, hinc SS. Patres docent Solis pulchritudinem, velocitatem, ordinatiſſimum ac ab initio mundi conſtantem curſum eſſe luculentiſſimum diuinæ potentiæ & prouidentiæ argumentum, præſertim verò *S. Athanaſius*, oratione contra Idola pag. 9. *S. Cyrillus Hieroſol.* Cathecheſi 9. *S. Baſilius* homil. 6. Hexemeron. *S. Ambroſius* lib. 4. Hexem. cap. 6. *S. Gregorius Nazianzenus* oratione 34. pag. vltima, qui encomia Solis egregia contexentes, curſum ipſius ac motum potiſſimùm extollunt: At *S. Greg. Nyſſenus* oratione 10. in Cantica, ita motum Solis prædicat circa Terram: *Quis enim Solis ignorat motum, quod is ab Oriente per cæli plagam auſtralem inſtituto curſu verſus Occaſum vergat? Terra verò figura cùm globoſa ſit, vt periti harum rerum aiunt, à quacumque tandem parte illuſtrata à Sole fuerit, neceſſe eſt ab altera oppoſita caliginem effici &c.*

SS. Athanaſius, Cyrill. Hieroſol. Baſilius, Ambroſius, Nazianzenus Nyſſenus.

XII. Supereſt tandem illud celeberrimum pro Solis motu teſtimoniũ Eccleſiaſtis 1. *Oritur Sol & Occidit, &c. & ad locum ſuum reuertitur, ibiq. renaſcens &c.* quem locum de vtroq. Solis motu, priùs quidem de diurno, & poſtea de annuo interpretatur *S. Hieronymus* in cap. 1. Eccleſiaſtis, eſto vernanti & quaſi poëtico ſtylo ſic incipiat. *Sol ipſe, qui in lucem mortalibus datus eſt; interitum mundi ortu ſuo quotidie indicat & occaſu: qui poſtquam ardentem rotam Oceano tinxerit, per incognitas nobis vias ad locum, vnde exierat regreditur, expletoq. noctis curriculo, rurſus de thalamo ſuo feſtinus erumpit.* Reliqua lege apud ipſum. Cum ſancto verò Hieronymo totum hunc locum de vtroq. Solis curſu, diurno videlicet & annuo intelligunt *SS. Bonauentura, Thaumaturgus, Theophilus Alexandr.* Epiſtola 3. paſchali, item *Olympiodorus, Hugo Victorinus, Hugo Cardinalis, Lyranus, Albinus, Carthuſianus, Caietanus, Io. Arboreus*. At vel ſolum vel præcipuè diurnum *S. Io. Chryſoſtomus* homil. 12. ad populum Antioch. *S. Thomas* in cap. 37. Iob & *Lorinus* in cap 1. Eccleſiaſtis. Sed certè eodem vno die, quo gyrat per Meridiem non flectitur ad Aquilonem; nec etiam ſi moueretur vi duorum orbium, nempe Eccentrici & Epicycli, propterea reuerteretur in ſuos plures circulos, multoque minùs eodem die ab Auge ad oppoſitum augis, vt videtur velle Lorinus; horum enim reuolutio non abſoluitur tota niſi annuo motu, & de hoc propriè verificatur tum flexus modò ad Auſtrum, modò ad Aquilonem; tum pluralitas circuituum, in quos reuertitur. Quare meliùs cum S. Hieronymo & reliquis pluribus ſupra; priora illa verba vſq. ad, *Ibiq. renaſcens*, de diurno vno circuitu, reliqua verò de reliquis diurnis circuitibus annuũ curſum componentibus intelliguntur. Porrò vt ſignificetur acceleratio Solaris motûs, & quaſi deſiderium reuertendi ad nouum diem inſtaurandum illud, *Ad locum ſuum reuertitur*, Aquila interpretat [illegible], vel [illegible], ideſt aſpirat, & Chaldæus; *ad locum ſuum anhelat*. Sequentia verò verba; *Ibique renaſcens gyrat per Meridiem & flectitur ad Aquilonem*: Chaldæus paraphraſtes ſic vertit, *Perambulat per viam abyſſi omne latus Meridiei, & redit ad latus Aquilonis*. Tandẽ ea verba, *Luſtrans vniuerſa in circuitu pergit ſpiritus*, interpũctione ſeparat Hugo Victorinus; nouam periodum iniens ab illis, *Pergit ſpiritus &c.* & nomine ſpiritûs intelligens aërem ac ventum, qui motu raptùs in orbem feratur, quod etiam non diſplicuit Thaumaturgo in paraphraſi, S. Bonauenturæ & Caietano in commentarijs. Verùm S. Nyſſenus interpretatur de homine, qui à potiori parte denominetur ſpiritus. Sed S. Hieronymus Solem intelligit, quoniam animat, ſpirat, &c. & vtitur Virgilij teſtimonio, qui Georgicon lib. 1. cecinit:

S. Hieronymus de Solis motu.

An & cur Sol dictus Spiritus.

Principio cælum ac terram campoſq. liquentes
Lucentemq. globum Lunæ, Titaniaq. aſtra
Spiritus intus alit &c.

Sed ibi Virgilius animatum mundum, nedum Solem, ex falſa opinione ſignificat: neque verò S. Hieronymus animatum Solem putauit, ſaltem anima intellectiua, cùm epiſtola ad Auitum 59. & in Deuteronomium cap. 32. & in cap. 45. Iſaiæ numeret inter Origenis errores, quòd cælis tribueret animam rationalem. Mihi, vt iam dixi ſect. 2. cap. 1. num. 4. perplacet ſententia S. Thomæ opuſculo 10. ad artic. 6. nomine ſpiritûs intelligentis Angelum, qui dicatur pergere in circuitu figuratè, quia ſcilicet facit vt Sol pergat, dum illum mouet, quo modo 1. ad Rom. 8. dicitur *Spiritus interpellat pro nobis*, hoc eſt interpellare facit, cui tandem opinioni videtur ſubſcribere

Io. Lo-

Io. Lorinus in cap. 1. Eccleſiaſtis ad finem verſûs 6. Præter tam multos autem Patres ac interpretes, qui Solem localiter moueri docuerunt, vt hactenus abundè docuimus; adſtipulantur etiam *Origenes* homil. 3. in Matth. *Iſidorus* Peluſiota epiſtola 100. *Iſidorus* Hiſpalenſis lib. 3. Orig. cap. 49. *S. Chryſoſtomus* in pſ. 134. *S. Iuſtinus* quæſt. 59. *Glycas* parte 2. Annalium pag. 271. *Claudius Mamertus* lib. 2. de ſtatu animæ cap. 13. & tandem qui non? Meritò itaq. Concludimus, Vnanimem eſſe conſenſum Patrum, Cœlum moueri in gyrum motu locali, & ſic ab ipſis intellectam fuiſſe ſacram Scripturam.

Patrum Vnanimis cōſenſus de Motu Solis.

Sententia Patrum de Stabilitate Loco ac Libramento Terræ ex Sacra Scriptura.

S. Baſilius de Terra loco & immobilitate.

XIII. PRimo loco ſe offert *S. Baſilius* homilia 1. Hexemeron, vbi Ariſtotelis opinionem approbat, atq. *His igitur poſthabitis nec illud quæramus modò, ſuper quonam ſubiecto terra fundatur atq. quieſcat, hoc enim pacto mens vertigine quadam perturbabitur, nullum exitum certum inueniente diſcurſu*: & iterum. *Sanè id reſponſi nobis eſt ad acquirendam Scripturæ intelligentiam tutiſſimum, & auditoribus vtile*. Deinde, *At vniuerſi medium infernum eſſe locum noſtra iam demonſtrauit oratio: noli itaq. mirari, ſi nulla ſui parte terra excidit, quippe quæ medium ipſum occupat vniuerſi locum, ſibi natura accommodatiſſimum*. Quem more ſuo imitatur *S. Ambroſius* lib. 1. Hexemer. cap. 6. *Satis ſit ad ſcientiam, quod ſcripturarum diuinarum ſeries comprehendit, quia ſuſpendit terram in nihilo. Quid nobis diſcutere, vtrum in aere pendeat, an ſuper aquam, vt inde naſcatur controuerſia, quomodo aeris natura tenuis & mollior molem poſſit ſuſtentare terrenam?* Poſteà concludit: *ſtabilitatem non ex eo habere, quòd in medio quaſi æqua lance ſuſpendatur, ſed quia maieſtas Dei voluntate ſua eam lege conſtringit, vt ſupra inſtabilem & inanem naturam ſtabilis perſeueret*. Ruriumq. *Terra autem fundamentum eſt, in quo conſiſtimus; licèt ipſam in meditullio cæli eſſe, & is qui foris eſt ſermo concelebret; & Scriptura ſignificare videatur, dicente Iob, Suſpendit terram in nihilo*. Adſtipulatur *S. Chryſoſtomus* homil. 2. in pſalmum 103. ad illa verba (qui fundaſti terram ſuper ſtabilitatem tuam non inclinabitur &c.) *Quænam autem*, inquit, *eſt hæc ſtabilitas? nimirum effectrix potentia, in manu enim eius omnes fines terræ*. Et homil. 12. ad populum Antiochenum: *Terra fixa eſt, aqua vero ſemper mouentur*. Ad eamdem potentiam Dei recurrunt *S. Nazianzenus* oratione 34. & *S. Hilarius* in Pſalm. 135. explicans illud (qui firmauit terram ſuper aquas:) *Satis ſit terram ſuper aquas pendula firmitate conſiſtere, ex Prophetica authoritate didiciſſe*. Necnon *S. Iuſtinus* martyr quęſt. 130. vbi concluditur elegantiſſimè: *Suſtinent igitur cælum aquæ; aquas Terra; Terram diuinus nutus, qui Terram, inquit, in nihilo ſuſpendit*. Sed & *S. Io. Damaſcenus* lib. 2. Fidei Orth. cap. 10. *Terra vnum eſt ex quatuor elementis, ſiccitate, frigiditate & grauitate prædita, motuſq. expers &c. Cui autem rei inſideat, quoue fundamento nitatur, à nemine mortalium dici potuit*. Extat & in catena Patrum in Iob, S. Gregorij Nazianzeni dictum de Terra: *Quà tandem ratione ſtabilis ac firma perſeuerat? quid eſt quod eam ſuſtinet? & illud ipſum quod eam ſuſtinet firmat? ſanè nihil ratio reperit, vbi inſiſtat; niſi Dei voluntatem, quæ illam ſuſpendit atq. firmauit; nec aliud eſt quidquam, quo terra fulciatur aut contineatur*. Eadem planè mens fuit *S. Hieronymo* in cap. 26. Iob, exponenti dictum illud: (qui appendit terram ſuper nihilum.) *Hoc ſic intelligendum eſt, ſiue quod terra ex nihilo facta ſit; ſiue nihil infra terram ſit, quo terra ſuſtineatur: cùm ipſa vniuerſa ſuſtineat, & ipſa immobiliter Dei virtute libretur; quia in ipſo ſunt vniuerſa, & ab illo omnia continentur; de quo Apoſtolus dicit: portans omnia verbo virtutis ſuæ*. In pſalmum autem 12. affirmat, Terram infimam omnium eſſe, *Quia finis creaturarum Terra eſt*: & in cap. 13. Ieremiæ. *Quemadmodum cælum non poteſt eo quod eſt eſſe ſublimius; nec terra humilior eſſe eo quod eſt*. Adde his *S. Proſperum* in pſalm. 103. ad diuinam potentiam, tanquam ſacram anchoram, in hac fluctuatione confugientem. *De Terra iſta laborioſè aſſeritur, quòd non inclinanda ſit in ſęculum ſæculi; cùm dictum ſit, cælum & terra tranſibunt. Nam fundatam eam ſuper firmitatem, poſſumus ita intelligere, vt illa vis, qua ſuſtentatur & continetur, firmitas ipſius dicta ſit: quæ licèt abſcondita à nobis ſit; tamen rectè creditur in ſapientia & virtute Creatoris, qui omnia in ſe firmauit, in quo & omnia condidit*. Immediatam tamen causam eſſe grauitatem videtur ſenſiſſe *S. Athanaſius* in oratione contra Idola, quando ait: *Terram immobilem permanentem fructificare, & natura omnium grauiſſimam non ſubſidere, ſed ſtabilem & immobilem conſiſtere*. Sic & Procopius in cap. 1. Geneſis & in cap. 13. Iſaiæ, explicans illa verba (Super hoc cælum turbabo, & terram mouebo de loco ſuo) ſubdit: *Aequo enim ſuſpenſam libramine, cum pari vndique diſtet interuallo, immotam eſſe neceſſe eſt*. Eamdem vim intrinſecam innuit *Theodoretus* in pſalmum 103. *Cùm ipſam ſuper ipſam fabricaſſet, dedit ipſi vt nunquam moueatur* & *Clemens Alexandrinus* in oratione adhort. ad Gentes: *Hoc tibi & Vniuerſum numeroſè concinnèq. exornauit, & elementorum diſſenſionem in ordinem redegit, vt ex toto mūdus fieret harmonia, Terram autem ſtabilem & ſolidam effecit*: Quod attinet ad alios Interpretes videri poſſunt in cap. 26. & 38. Iob, in pſalmū 103. & in cap. 1. Eccleſiaſtis.

S. Ambroſius. — *Iob cap. 26.* — *S. Chryſoſtomus.* — *S. Nazianzenus.* — *S. Hilarius.* — *S. Iuſtinus.* — *S. Damaſcenus.* — *S. Nazianzenus iterum.* — *S. Hieronymus.* — *S. Proſper.* — *S. Athanaſius.* — *Procopius.*

XIV. Ex dictis hactenus duas ſtabilitatis Terræ causas colligimus, vnam veluti extrinſecam, quam pleríque Patrum agnoſcunt, videlicet voluntatem diuinam & omnipotentiam, quarum illa ab æternò decreuit, vt Tellus in hac potius diuinæ ipſius immenſitatis virtuali parte, ſeu vt alij loquuntur, in hac potius ſpatij imaginarij regione collocaretur & conſiſteret; Hæc verò exequendo diuinum decretum creauit ab initio mundi, & nunc conſeruat Tellurem in eodem loco, ita vt nulla ſit potentia creata, quæ poſſit illam dimouere de loco ſuo. Siquidem pleriq. Scholaſticorū cum S. Thoma opuſculo 10. artic. 16. & 2. de cælo lect. 4. docent ne Angelos quidem hoc poſſe, non tam quia nequeant vincere totum terræ pondus, quàm ne ordo vniuerſi à Deo conſtitutus turbetur: & ſubdit S. Thomas: *Si autem quæratur de motu circulari, per quem diuinus ordo non variatur, videtur quòd naturaliter terra quieſcat*. Altera cauſa eſt aliqua virtus intrinſeca Terræ collata diuinitus, qua ipſa ſeipſam in loco ſemel illi adſignato detinere poſſit, ſiue illa ſit magnetiſmus, vt noſtri *PP. Cabæus, Athanaſius Kircher, & Nicolaus Zucchius* autumant; ſiue pondus & grauitas omnium partium in illud centrum, quod Deus voluit eſſe ſimul Terræ & Vniuerſi centrum, ex quo fit vt æqualiter recedat ab extremis: & hanc præter S. Athanaſium, Procopium, ac Theodoretum; pleríque Philoſophorum cum Ariſtotele 2. de cælo à textu 77. & multi alij prophani ſcriptores, videlicet Cicero de ſomnio Scipionis, ibiq. Macrobius lib. 1. cap. 22. *Vitruuius* lib. 9. cap. 4. *Plinius* lib. 2. cap. 5. *Cleomedes* lib. 1. cyclicæ Theoriæ cap. 9. *Martianus Capella* pag. 192. *Manilius* lib. 1. Aſtronomicon cap. 2. & *Ouidius* lib. 1. Metamorphoſ. illo verſu.

Duplex Cauſa ſtabilitatis Terræ. — *1. Extrinſeca.* — *2. Cauſa intrinſeca.* — *Authores antiqui prophani pro Stabilitate terræ.*

Nec circumfuſo pendebat in aere tellus
Ponderibus librata ſuis.

Cuius eſt & illud.

Stat vi terra ſua, vi ſtando Veſta vocatur.

Ob quam ſanè vim, & Pythagorici ac Platonici Cubum ſtabilitatis ſymbolum Telluri attribuerunt, teſte Plutarcho lib. 2. de placitis cap. 6. & Sacerdotes Romani Opi quieſcenti, quæ Tellus eſt, eò quòd opem ferat cunctis, ſedentes ſacrificare ſoliti ſunt, ex eodem Plutarcho in quæſtionibus Romanis, & tandem Cleanthes Ariſtarcho Samio, Terram per orbem annuum circumducenti, dicam dixit apud Areopagitas; eò quòd Veſtæ ſacra loco mouiſſet, vt narrat idemmet Plutarchus opuſculo de facie Lunæ. Quo minus mirum videri debet, ſi & nos Ariſtarchis noſtri ſæculi ab inferis reuiuiſcentibus dicam apud Sacrum Tribunal dicamus, quòd non ſolùm Tellurem, ſed ipſam ſacram Scripturam quaſi de loco ſuo mouere contenderint; ſiquidem literalis ſenſus, quidam vt ita dixerim locus eſt, ac fundamentum, in quo cæteri ipſius ſenſus requieſcunt; quem, quamdiu nihil obſtat, immobiliter retinendum eſſe ſequenti capite docebimus.

Digitized by Google

CAPVT XXXVIII.

Reſponſiones Copernicanorum ad Auctoritates Sacras circa Solis Motum ac Terræ Quietem afferuntur ac refutantur, tanquam non ſolùm parùm ſolidæ, ſed etiam periculoſæ.

Auctores Reſponſionum ad auctoritates Sacras.

I. COPERNICANÆ hypotheſis forma, & pulchritudo vſque adeò nouatores ſectatoreſq. ipſius neſcioquo illicio faſcinauit, vt & ſacræ Scripturæ verba ad alienum ſenſum detorquere, ſanctorumq. Patrum & Eccleſiaſticorum iudiciũ contemnere non dubitatint; nimirum quibus animos extulit exemploq. præiuit ipſe Copernicus in præfatione operis ad Paulum III. vt mox videbimus. Eum verò in Reſponſionibus ad auctoritates ſacras, comminiſcendis ſecuti ſunt *Ioannes Keplerus* in Introductione ad Commentaria de motu Martis, & in notis ad caput 1. Myſterij ſui Coſmographici, & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 1. à pag. 138. *Chriſtophorus Rothmannus* in epiſtolis Tychonicis pag. 130. *Paulus Antonius Foſcarinus* in epiſtola ad Sebaſtianum Fantonum Generalem ordinis Carmelitani Italicè Neapoli edita Anno 1615. ac poſtea Latinè reddita *à Dauide Lotao*, & edita Lugduni Anno 1641. vnà cum dialogis Galilæi, ſumptibus Io. Antonij Huguetan, in qua epiſtola profitetur Author conciliationem Auctoritatũ ſacræ Scripturæ & Theologicarum propoſitionum cum Copernici opinione de mobilitate Terræ & ſtabilitate Solis. Ex quibus nonnulla pro eodem conciliabulo ſumpſerunt *Redemptus Baranzanus* parte 1. Vranoſcopiæ dubitatione 10. membro 3. & *Petrus Herigonius* tomo 5. curſus Mathematici in Theoricis Planetarum in fine libri 2. ſeu à pag. 626. & *Iacobus Lansbergius* Medicus in Apologia pro commentationibus Philippi Lansbergij in motum Terræ diurnum & annuum, aduerſus Libertum Fromondum Theologum Louanienſem & Io. Baptiſtam Morinum Pariſienſem Mathematicum, edita Middelburgi Anno 1633. Porrò Reſponſa horum ad 5. capita reuocantur. *Primum* eſt imperitia Aſtronomiæ vel totius Matheſeos in aliquibus Eccleſiaſticis Perſonis, *vt* iudicium illorum ac cenſuram de hiſce rebus in contemptum vel ſuſpicionem vocent.

Reſpõſionũ 5. ſumma capita.

Secundum eſt, Phyſicarum & Aſtronomicarum rerum peritiam neque à Spiritu ſancto traditam in diuinis literis, neque ab Eccleſiaſticis curandam eſſe. *Tertium* (quod ſecundo eſt proximum) eſt, ſi quæ de Solis motu aut Terræ ſtabilitate obiter in Scripturis dicta inueniuntur, ea non pertinere ad dogmata Fidei, præſertim ſi ab aliquo non gerente Dei perſonam dicantur. *Quartum* eſt, Loca contra Terræ motum & Solis ſtabilitatem ex ſacra Scriptura congeri ſolita, debere accipi non in ſenſu literali proprio, nec in rigore veritatis, ſed in ſenſu populari vel quoad apparentiam, vel figuratè. *Quintum* eſt quarti confirmatio ex multis alijs locis Scripturæ, in quibus res Phyſicæ aut Aſtronomicæ attinguntur, quæ tamen conſtat non ſecundùm rigorem literæ, ſed benigniori interpretatione accipienda eſſe. Exordiamur à primo capite; inſtitutis pro vnoquoq. Quæſtionibus, hoc & ſequenti capite diſſoluendis:

Quæſtio 1. *An Phyſica & Aſtronomia peritia neceſſaria ſit Perſonis Eccleſiaſticis, ad ferendam validam & obligatoriam cenſuram de rebus phyſicis, & aſtronomicis; ex regulis Fidei ac ſacrorum Canonum.*

Auctoritas pro parte affirmatiua.

II. NOn dubium quin Copernicus reſponſurus ſit nobis affirmatiuè: ſiquidem cùm agnoſceret quanto diſcrimini nouitatem ſuæ hypotheſeos exponeret; dixiſſetq. in præfatione ad Paulum III. Pontif. Max. *Quamuis ſciam hominis philoſophi cogitationes eſſe remotas à iudicio vulgi, propterea quod illius ſtudium ſit veritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanæ permiſſum eſt, inquirere; tamen alienas prorſus à rectitudine opiniones fugiendas cenſeo. Itaq. cùm mecum ipſe cogitarem, quam abſurdum ἀκρόαμα exiſtimaturi eſſent illi, qui multorum ſæculorum iudicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quod terram immobilis in medio cæli, tanquam centrum illius poſita ſit, ſi ego contra aſſererem terram moueri; diu mecum hæſi, an meos commentarios in eius motus demonſtrationem conſcriptos in lucem darem &c.* His inquam agnitis, tamen addit ſe idcirco ſuum de Reuolutionibus opus ſummo illi Pontifici conſecraſſe, tanquam hiſce artibus exculti ſſimo, & ne vllius adiudicandum de his idonei iudicium reformidare videretur: verba ipſius ſunt: *Vt verò pariter docti atq. indocti viderent, me nullius omnino ſubterfugere iudicium, malui tuæ Sanctitati, quam cuiquam alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quòd & in hoc remotiſſimo angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium, atq. Mathematices etiam amore eminentiſſimus habearis, vt facilè tua authoritate & iudicio calumniantium morſus reprimere poſſis, etſi in prouerbio ſit, non eſſe remedium aduerſus ſycophantæ morſum.*

Copernicus cur Paulo III. ſuum opus dedicarit?

Sed quid facies Copernice, ſi aliqui Mathematicis nihil aut leuiſſimè imbuti, ob ſacræ Script. authoritatem tuæ hypotheſi reſiſtentem tibi obloculi fuerint? Reſpõdet incunctanter: *Si fortaſſe erunt ματαιολόγοι, qui cum omnium Mathematum ignari ſint, tamen de illis iudicium ſibi ſumunt, propter aliquem locum ſcripturæ, malè ad ſuum propoſitum detortum, auſi fuerint meum hoc inſtitutum reprehendere, ac inſectari: illos nihil moror, adeò vt etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam.*

Copernici arrogãs dictum.

Ne verò arrogans hoc dictum aſperius iuſto videretur, exẽplo lenire ſtudet, dicens. *Non enim obſcurum eſt Lactantium, celebrem alioquin ſcriptorem, ſed Mathematicum parum; admodum pueriliter de forma terræ loqui, cùm deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt. Itaq. non debet mirum videri, ſi qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata Mathematicis ſcribuntur.*

III. Hoc veluti vexillo erecto, & libertatis pileo ſemel iacto, nihil obſtitit, quin ſimilia huic ingenia eòdem conuolarint. Quapropter *Keplerus* ipſo initio capitis 1. ſui Myſterij Coſmographici, exordio ſanè laudabili, ſic profitetur. *Etſi pium eſt, ſtatim ab initio huius de Natura diſputationis videre, an nihil ſacris literis contrarium dicatur: intempeſtiuum tamen exiſtimo, eam controuerſiam hic mouere, prius atq. ſollicitè. Illud in genere promitto, nihil me dicturum, quod in Sacras Literas iniurium ſit, & ſi cuius Copernicus mecum conuincatur, pro nullo habiturum. Atq. ea mens mihi ſemper fuit, inde à quo Copernici Reuolutionum libros cognoſcere cœpi.*

Keplerus requirit peritiam Aſtronomiæ in Religioſis viris de hac re iudicaturis.

Sed in notis ad hoc caput exponens particulam illam, *Intempeſtiuum*, ſic habet: *Occurrit huic ſcrupulo Copernicus, in præfatione ad Paulum Tertium Pontif. Max. ſed paulò rigidiuſculè: cuius orationis pœnas luit denique, pluſquam 70. annis ab editione libri, à que morte ſua elapſis, SVSPENSVS ENIM EST, inquit cenſura, DONEC CORRIGATVR, opinor autem etiam hoc ſubintelligi, DONEC EXPLICETVR. quomodo enim non ſit Scripturæ contrarius, quippe in propoſito longiſſimè diuerſo, conatus ſum oſtendere rationibus & exemplis, in Introductione in Commentaria de motu Martis. Ipſius etiam Copernici verba explicaui dilucidius in fine libri 1. Epitomes Aſtronomiæ: quibus locis ſpero religioſis ſatisfactum iri; dummodo & ingenium & cognitionem Aſtronomiæ talem ad hoc iudicium afferant, vt gloria diuinorum operum viſibilium, ipſorum patrocinio tutò credi poſſit.* Sed quàm doluerit de cenſuris in Copernicum latos, haud ita multò poſt ſignificat, dicens de religioſiſſimo quoq. *Deliberet ſecum ſatin' iuſtæ, ſatin' prægnantes cauſſæ fuerint quæſitæ conciliationis inter linguam & digitum Dei: anne expediat, eà conciliatione repudiata, famam hanc operum diuinorum pulchritudinis immenſæ, cenſuris opprimere.* Poſteà concludit fruſtra eſſe cenſuras, & earum inualiditatem ſemel compertam efficere, ne valeant etiam in materia, in qua valere debebant: id enim ſignificat allegorica illa Kepleri clauſula: *Acies*

verò

Digitized by Google

verò dolabra in ferrum illiſa, poſteà nec in lignum valet amplius. Capiat hoc cuius intereſt. At in Introductione ad Comment. Martis, liberiore ſtylo conſilium hoc idiotis exhibet: *Qui verò hebetior eſt, quàm vt Aſtronomicam ſcientiam capere poſſit, vel infirmior, quam vt inoffenſa pietate Copernico credat: ei ſuadeo vt miſſa ſchola Aſtronomica, damnatis etiam ſi placet Philoſophorum quibuſcumq. placitis, ſuas res agat, & ab hac peregrinatione mundana deſiſtens, domum ad agellum ſuum excolendum ſe recipiat, oculiſq. quibus ſolis videt, in hoc aſpectabile cælum ſublatis, toto pectore in gratiarum actionem, & laudes Dei conditoris effundatur; certus ſe non minorem Deo cultum præſtare, quam Aſtronomum, cui Deus hoc dedit, vt mentis oculo perſpicacius videat &c.* Neque his contentus, quanta pertinacia ſuum iudicium præferat iudicio Patrum & Eccleſiæ, paulò poſt manifeſtat, dum ſubdit. *Ad placita verò Sanctorum de his naturalibus vno verbo reſpondeo, in Theologia quidem authoritatum, in Philoſophia verò rationum eſſe momenta ponderanda. Sanctus igitur Lactantius, qui Terram negauit eſſe rotundam, Sanctus Auguſtinus, qui rotunditate conceſſa negauit tamen Antipodas; Sanctum Officium hodiernorum, qui exilitate Terræ conceſſa, negant tamen eius motum. At magis mihi Sancta veritas, qui Terram & rotundam, & Antipodibus circumhabitatam, & contemptiſſimæ paruitatis eſſe, & denique per ſidera ferri, ſaluo doctorum reſpectu, ex Philoſophia demonſtro.* Quaſi verò Lactantius in Eccleſia Catholica ſanctus aut infallibilis authoritatis Doctor habeatur, quem in multis erraſſe Catholici omnes fatentur, aut quaſi exilitas Terræ neceſſariò trahat ſecum ipſius motum, cùm non ſolam Terram ipſe cum Copernico moueat per orbem annuū, ſed elementarem ſphæram cum cælo Lunari, quæ machina multò maior eſt Sole. Et quomodo ſaluus eſt reſpectus Doctorum Eccleſiæ; ſi in quæſtione, quomodo intelligendæ ſint diuinæ literæ, tuum iudicium illorum iudicio præobſtinatè anteponis? Aut qua fronte audes dicere demonſtratum à te Telluris motum? ſiquidem non niſi probabilia argumenta adduxiſti, vel neceſſaria quidem, ſed ex hypotheſi motûs Terræ, oſtendens ſi ea moueretur poſſe ſaluari commodè phænomena cæleſtia? Neque his contentus *Keplerus* in fine libri 1. Epitomes Aſtronomiæ pag. 140. non dubitat Superſtitionis nota illos aſpergere, qui Copernico non ſubſcripſerint: inquit enim. *Hodierno tempore præſtantiſſimi quiq. Philoſophorum & Aſtronomorum Copernico aſtipulantur: ſecta eſt hæc glacies, vincimus ſuffragijs meliorum, cæteris penè, ſola obſtat ſuperſtitio, aut metus à Cleanthibus.* Cleanthes vocat aut accuſatores, aut iudices Sacræ Inquiſitionis, eâdem enim pagina dixerat Ariſtarchum Samium à Cleanthe ſacrilegij accuſatum apud Areopagitas, quòd Veſtæ ſacra mouiſſet, Terram moueri aſſerens. Idem in Hyperaſpiſte pag. 195. prauam ſeruitutem vocat decretis Eccleſiaſticis ſeruire, ſi malè, ſubintellige facta ſint: videturq. tacitè perſtringere ſacros cenſores, ſeipſos punientes dum alios puniunt, aut non audentes cenſurarum ſacrarum notas tueri: Quid enim aliud vult illud dicteriū? *Sed doceat ſuam Perilus mugire bouem. Et ni me fallit omnis coniectura, formidat Sileni frontem, quam pinxit ipſa minio inepta Ægle.* Tandem in præfatione ad librum 4. eiuſdem Epitomes ea epiſtola ſua apologetica recitat hoc fragmentum: *Quam grauiter ſunt increpiti à primis Chriſtianis Aſtronomi omnes? Nonne de vno ſcripſit Euſebius, illum Chriſtianitatem maluiſſe deſerere (puto quia excommunicatus) quàm profeſſionem. Nonne Tertulliano & Auguſtino nimium ſapere viſi ſunt, qui Antipodas eſſe docuerunt? & fuit quidem Virgilius Salisburgenſis Epiſcopus ab officio deiectus, quod id eſſet auſus aſſerere.* Vbi tamen aut mentitur, aut fallitur in hiſtoria, neque enim deiectus eſt Virgilius ab officio, neque accuſatus de aſſertione nuda Antipodum, vt infra videbimus. Poſtremò poſſet ad horum opinionem roborandam, adduci periculum ferendi ob imperitiam cenſuras contra veritatem aliquam naturali ratione demonſtrabilem, quomodo Athenienſes olim iudices, ob imperitiam cauſarum, ex quibus fiunt Eclipſes Lunæ, non tolerabant Anaxagoram, nec illos, qui Lunam ab vmbra terræ priuari lumine docebant, vt ex Plutarcho in Nicea narrauimus lib. 5. cap. 1. num. 1. Proinde quàm ſollicitus fuerit S. Auguſtinus, ne fratres ſui per imperitiam ex diuinis literis patrocinium quærerent erroribus in Philoſophia manifeſtis, iam patet ex dictis cap. 36. num. 2. cuius verba mirum eſt ignorata à Copernicanis, cùm ea illis prima ſpecie mirificè ſuffragentur.

Keplerus ſugillat Officium Sacræ Inquiſitionis.

Periculum errandi in cenſuris ob imperitiam Aſtronomiæ

IV. Verùm hiſce non obſtantibus, ad Quæſtionem initio numeri 3. propoſitam Reſpondeo negatiuè. *Primò* enim quando quæſtio aliqua Phyſica aut Mathematica deuoluta fuerit ad quæſtionem de Fide Catholica directè vel indirectè, cuiuſmodi eſt hæc, in qua agitur, an motus Terræ & ſtabilitas Solis, ſit contra Sacram Scripturam, vt poſſint ij, qui præſident Sancto Officio Inquiſitionis, iudicium ferre ſufficiens, hoc eſt non ſolum licitum ac prudens, ſed etiam validum & obligatorium, ſufficit vt illi quidem per ſe, vel per alios viros doctos cognouerint, propoſitionem aliquam ex vna parte non eſſe euidenter veram euidentia Phyſica aut Mathematica, ex altera verò parte illam eſſe cōtra planum ac literalem ſenſum Sacræ Scripturæ in ea parte, qua Sacra Scriptura eſt, ſeu contra propoſitionem aliquam Scriptoris Canonici: hoc ipſum enim per ſe ſatis eſt, vt rationabiliter poſſint cenſuram ferre contra prædictam propoſitionem, ob vniuerſalem illam neceſſitatem, qua Catholici omnes tenemur, vt quamdiu non ſequitur euidens ac manifeſtum inconueniens ex Sacra Scriptura ad literam intellecta, illam ad literam intelligamus, nec alium ſenſum literali repugnantem ſequamur. Quantò igitur magis ſufficit, ſi propoſitio aliqua non ſolùm non ſit euidenter vera, ſed ſit contra euidentiam Phyſicam, & communiter in Academiis, & ab aliquibus etiam Profeſſoribus Aſtronomiæ exſibilata tanquam abſurda; ex altera verò parte conſtet SS. Patres & Interpretes diuinarum literarum, ac Doctores Eccleſiæ, contrarium ex S. Scriptura docuiſſe? Ita verò ſe habuit & habet res in caſu noſtro. Nam Sacra Congregatio Deputata à Summo Pontifice Paulo V. & poſtea ab Vrbano VIII. Aſtronomicarum rerum ſcientiſſimo, præter multos Cardinales Philoſophiæ, Theologiæ, aut Iuris Canonici per ſe valde peritos, & literarum ſacrarum notitia non leuiter imbutos, complectebatur etiā multos alios Inquiſitioni huic deſtinatos, & præmiſſa fuerat iam per Qualificatores inquiſitio diligentiſſima; Certumq. iam erat, Copernicæam hypotheſim, non ſolùm à nemine demonſtratam eſſe, (cùm ipſimet Copernicani fateantur, omnes cæleſtes apparentias ſaluo rigore veritatis Aſtronomicè poſſe per vtramuis hypotheſim, Terræ ſcilicet ſiue motæ, ſiue quieſcentis, explicari,) ſed etiam eſſe contra euidentiam communis ſenſûs, & contra ſenſum illum planum, obuium, ac literalem Sacræ Scripturæ, quem vnanimis conſenſus Patrum ac Sacrorum Interpretum ſecutus erat à mille ac ſexcentis annis. Nihil igitur eos morari poterat, quin cenſuram contra Copernici hypotheſim ferre poſſent. Neque verò requirebatur vt prædictæ perſonæ eſſent Profeſſores ac Magiſtri Aſtronomiæ, cùm iam vulgatum eſſet in Scholis, non eſſe demonſtratum à Copernicanis hypotheſim ipſorum reipſa ſic ſe habere, ſed ſolùm poſſibilem eſſe, & per eam ſatis concinnè atq. expeditè Phænomena cæleſtia explicari; ob quam concinnitatem & vtilitatem in tabulis Aſtronomicis condendis & adhibendis, permiſſa eſt illa hypotheſis, ſub mera hypotheſi, ſeu dummodo quis non aſſerat eam reipſa ſic ſe habere.

Reſponſio Negatiua & rationes pro illa.

1. Ratio pro Sacris Inquiſitorib.

V. *Secundò* ſicut Keplerus ad iudicandum de rebus Aſtronomicis requirit Aſtronomiæ peritiam non vulgarem, & ad forum Vraniæ prouocat, ita in rebus Fidei ac Religionis, debent Catholici requirere Diuinarum literarum peritiam non vulgarem, & prouocare ad forum Eccleſiaſticum. Atqui controuerſia hæc licèt materialiter, vt dicitur in Scholis, ſit Aſtronomica & Phyſica, formaliter tamen eſt controuerſia de re ad Fidem ac Religionem ſpectante, vt infrà docebo; & vel hinc patet, quòd non controuertitur iam an Copernici hypotheſis ſit poſſibilis, aut idonea ad ſaluanda phænomena cæleſtia, ſed vtrùm ſit contra Sacram Scripturam, iuxta vnanimem Patrum interpretationem receptam. Hæc autem peritia ex ipſis ſacris codicibus ac Sanctis Patribus, & ex regulis Theologicis ac ſacrorū Canonum multò vberius ac liquidius habetur, quàm à Mathematicis atque Aſtronomis, vt talibus. *Tertiò* Etiam ſi Sacri Inquiſitores, aut

2. Ratio.

3. Ratio.

Digitized by Google

aut quiuis Iudex in cauſa Fidei auctoritatem habens à ſummo Pontifice, in re dubia, & neutram in partem hactenus demonſtrata, vel demonſtrata quidem, ſed non pro tali habita; ob ſuſpicionem tamen nouitatis ac periculi alicuius in rebus Fidei, cenſuram aliquam pronunciarent cōtra propoſitionem quanpiam; præſumendum eſſet pro ipſis, & ſeruanda eſſet illa cenſura ad minimum in foro externo, ſaltem ſi ſine graui incommodo, & ſine timore cadente in conſtantem virum ſeruari poſſet; liceret tamen procurare, vt prædicti Iudices demonſtrationem veritatis per ſe, vel per alios recognoſcentes, cenſuram remouerent. Quam doctrinam hîc tanquam certiſſimam ſuppono partim ex communi doctrina de legibus, & de Præſumptionibus, partim ex peculiari doctrina Iuris Canonici de cenſuris Eccleſiaſticis.

4. Ratio. VI. *Quartò* non ſoli Sacri Inquiſitores, quos Keplerus videtur imperitię in rebus Aſtronomicis notare, ſed multi Aſtronomiæ conſultiſſimi, Copernicæam hypotheſim & abſurdam per ſe, & contra Diuinarum literarum auctoritatem cenſuerunt. Etenim *Tycho* in Epiſtola ad *Tychonis iudiciū de ſenſu Sacræ Script. in hac materia.* Rothmannum Anni 1589. Februar. 21. ſic eum monet. *Non eſt quòd tibi perſuadeas, abſurditates Phyſicas, quæ Copernicanam hypotheſim comitantur, ſatis ab ipſo eſſe refutatas. Multò minùs quæ in excuſandis ijs, quibus ſacra Scriptura contrarium aſſeuerat, a te prætenduntur, locum mereri poterunt. Maior enim & eſt & eſſe debet diuinarum literarum auctoritas ac reuerentia, quam vt ſic in modum cothurni eas trahi deceat.* Noſter quoq. *Clauius* vtique *Et Clauij.* non vulgaris Aſtronomus in cap. 1. ſphęrę vbi rationibus Terram eſſe immobilem docuit pag. 196. adiecit: *Fauent huic quoq. ſententiæ ſacræ literæ, quæ plurimis in locis terram eſſe immobilem affirmant, Solemq. & cætera aſtra moueri teſtantur; legimus enim in pſalmo 103. &c.* Pari *Et Nicolai Muleri.* reuerentia ſe geſſit *Nicolaus Mulerus* in Iſagoge ad tabulas Friſicas pag. 318. vbi cùm Pythagoręorum opinionem de Solis loco in centro mundi, & Terræ motu commemoraſſet, ſubiunxit. *Sed quoniam quæſtio hæc huius loci non eſt, nos eam hîc excutere non volumus, hoc ſolùm teſtantes, tantam apud nos eſſe auctoritatem Scripturæ Sacræ, tantumq. eius reuerentia moueri animum noſtrum, vt contra apertam ſententiam illius in ſententiam Pythagoræorum deſcendere non audeamus.* Sed & inſigne prudentię *Petri Gaſſendi Prudentia & pietas.* & moderationis exemplum habemus in *Petro Gaſſendo*, qui poſtea quam in Epiſtola 2. de motu impreſſo à motore tranſlato multa pro motu Terræ argumenta explicaſſet, ſoluiſſetq. argumenta non pauca contra illum fieri ſolita; primùm intra limites meræ hypotheſis ſe continuit, deinde in dubio placitis ſacræ Congregationis ſubſcripſit: ita enim Epiſtolam illam Anno 1640. Idibus Decembris ad Petrum Puteanum ſcriptam concludit. *Non exigit vt repetam feciſſe me id, non vt Telluri aſſererem motum, ſed vt veritatis amore inuenirem quietem ipſius firmiore ratione ſtabiliendam.* Et paulò poſt: *In eo proinde ſum, vt placitum illud reuerear, quo Cardinales aliquot approbaſſe Terræ quietem dicuntur. Etenim licèt Copernicani tueantur loca ſacræ Scripturæ, quæ Terrę ſtatum ſiue quietem, & Soli motum tribuunt, vel explicanda eſſe de ipſa, vt loquuntur, apparentia &c. Nihilominus quod ea loca ſecus explicentur a viris, quorum, vt conſtat, tanta eſt in Eccleſia auctoritas; eapropter ipſe ab illis ſto, et hac occaſione facere captiuum intellectum non erubeſco. Non quòd propterea exiſtimem articulum fidei eſſe; neque enim (quod ſciam quidem) id aſſertum ab illis eſt, aut apud vniuerſam Eccleſiam promulgatum atq. receptum: ſed quod illorum iudicium habendum præiudicium ſit, quod non poſſit apud Fideles maximi eſſe momenti.* Neque verò teſtimonium *Authoris ſuffragiū.* noſtrum, qualecumq. ſit, inde repudiari poterit, quòd Copernicanorum argumenta minimè perpēderimus aut intellexerimus, ſi quæ tota hac ſectione docuimus perlecta fuerint; quare non inter eos quis nos recēſuerit, quos Copernicus & Keplerus, tanquam inhabiles ad iudicandum de hiſce rebus contemnunt.

5. Ratio. VII. *Quintò* quod attinet ad Antipodas à Lactantio negatos, neque ille inter Sanctos Patres connumerandus *Lactantius cur negarit Antipodas.* eſt, nec alia de cauſa negauit Antipodas, niſi quia exiſtimauit cælum eſſe ſemiſphæricum, & Terram non eſſe rotundam, ſed & ipſam hemiſphæricam, vt patet legenti illum lib. 3. diuinarum inſtitutionum cap. 24. Nec diffitendum eſt, aliquos alios Patres cælum tanquam fornicem, & hemiſphæricum exiſtimaſſe, inter quos Aſcanius Marinengus in Gloſſa Magna ad cap. 1. Geneſis numerat S. Chryſoſtomum de incomprehenſibili Dei natura cap. 2. Procopium, Acacium, & Seuerianum in lib. 1. *Patres quibus Cælum hemiſphæricum fuit.* Geneſeos, Theophylactum in Epiſtolam ad Hebræos, Theodoretum de materia & mundo; & Euthymium in pſal. 103. ſed hoc nihil nobis obſtat, quia multò plures ſunt Patres, qui cæli ac Terræ rotunditatem agnouerunt, ideoq. non fuit vnanimis conſenſus Patrum de hac figura; at de ſtabilitate Terræ fuit vnanimis. Quod attinet ad S. Auguſtinum, ille quidem lib. 16. de Ciuitate *Antipodas cur S. Auguſtinus negaret.* Dei cap. 9. negauit Antipodas, quamuis conceſſa Telluris rotunditate; quia capitibus præcedentibus omnes homines, qui Terram incolunt, propagatos ab Adamo docuerat, inferius autem hemiſphærium Telluris, quod Terræ Sanctæ contraponitur, exiſtimauit aut aquis coopertum, aut non potuiſſe homines ad terras illas migrare per tantam marium vaſtitatem, quam interiectam putabat, cùm nulla hiſtoria extaret de tali migratione, ſecutuſque eſt in hoc, non tam Lactantium, vt ait ibi Ludouicus Viues, quàm Ciceronem lib. 6. de Repub. qui Oceanum immenſum interfuſum inter nos & antipodas illas terras cenſuit; ne admitteret eſſe aliquos homines, ab Adamo non propagatos, ac proinde nec à Chriſto Redemptos, nec ad Ciuitatem Dei pertinentes: non tranſcribo omnia verba S. Doctoris, quia obuia ſunt. Cæterùm neq. patrocinatur aduerſarijs, quia non fuit hęc vnanimis ſententia Patrum, neque ex aliquo loco ſcripturæ poſitiuo ad literam accepto deducta; quod enim permouit S. Auguſtinum, fuit tantùm negatiua authoritas, quia Scriptura dum filiorum Noë propagationem ſuper terram per familias & capita deſcribit, nullam mētionem facit Terræ Antipodum, ad quam illi migrarint, ait enim: *Quapropter inter illos tunc hominum populos, qui per ſeptuaginta gentes, & totidem linguas colliguntur fuiſſe diuiſi, quæramus ſi poſſumus inuenire, illam in terris peregrinantem Ciuitatem Dei, &c.* Fuit igitur, vt ait Viues, non leuis cauſa S. Auguſtino Antipodas negandi.

VIII. Tandem quod ſpectat ad Virgilium Epiſcopum *An & cur Virgilius Epiſcopus depoſitus ſit ob Antipodum aſſertionem.* Salisburgenſem, fuit is, vt narrat *Baronius* tomo 9. ad Annum Chriſti 744. ex Hibernia vir valde religioſus, qui zelo propagandæ Fidei vnà cum Sidonio venit in Baioariam, ſeu Bauariam; & Bonifacio, qui Eccleſiæ illi præſidebat antiſtes, notus: ſed cùm quidam miniſter eius vitiata Latinitate quemdam hac baptizaſſet formula: *Baptizo te in nomine Patria & Filia, & Spiritua Sancta.* Bonifacius autem Moguntinus Epiſcopus cenſeret eum baptizandum, Virgilius & Sidonius modeſtiæ cauſa non ipſum reprehendendum coram alijs putarunt, ſed recurrendum ad Romanum Pontificem Zachariam per literas, qui reſcripſit Bonifacio non eſſe illum rebaptizandum, & Bonifacius acquieuit ſententiæ ſummi Pontificis, vt ibidem refert Baronius, ſed Anno 748. narrat calumniam triplicem Virgilio illatam apud Bonifacium, ſcilicet quòd odia ſereret inter ipſum & Odilonē Baioariæ ducem; quòdq. iactaret ſe vacantem Epiſcopatum ab Apoſtolica ſede impetraſſe, ac demum quòd aſſereret. *Nouum reperiri mundum, qui alio Sole atque alia Luna illuſtraretur.* Sed has fuiſſe calumnias docet Baronius, quòd cū Bonifacius de his ad Pontificē ſcripſiſſet, & Pōtifex illi facultatem dediſſet, vt coacto Concilio prouinciali Virgilium, ſi reus probaretur, ab Eccleſia pelleret ac Sacerdotio priuaret, non ſolùm non fuerit priuatus, ſed etiam auctus Epiſcopatu in Apoſtolica functione cum Bonifacio perſeuerarit, & Euangelium longè latèque in finitimas gentes propagarit, & poſtea à Gregorio Nono ſolemni ritu inter Sanctos relatus fuerit. Ne quis autem putet Zachariam Pontificem erraſſe in quęſtione iuris; imò vt conſtet ne in quæſtione quidem facti erraſſe, *Zachariæ Pontif. reſcriptū ad Bonifaciū ſuper Virgilio.* cùm non abſolutè, ſed ex ſuppoſitione tantùm Virgilium puniri iuſſerit, Ecce partem Epiſtolæ Zachariæ ad Bonifacium, quàm integram Baronius ab Annum 748. recitat. *Intimatum eſt etiam à Sanctitate tua quòd Virgilius ille (neſcimus ſi dicatur presbyter) malignatus aduerſum te, eo quod arguebatur a te erroneus eſſe à Catholica doctrina, ſeminaret odium inter te & Odilonem Ducem Baioariorum, dicens quod a nobis accepiſſet licentiam, vt*

vnius defuncti ex quatuor illis Epiſcopis, quos tua illic ordinauit fraternitas, diœceſim obtineret. Quod nequaquam verum eſt, quia mentita eſt iniquitas ſibi: De peruerſa autem doctrina, quam contra Dominum & animam ſuam locutus eſt, quòd ſcilicet alius Mundus, & alij homines ſub terra ſint, aliuſq. Sol & Luna, ſi conuictus fuerit ita confiteri: hunc accito Concilio ab Eccleſia pelle ſacerdotij honore priuatum &c. Atqui nec ab Eccleſia pulſus eſt à Bonifacio, tantumq. abeſt vt Sacerdotio priuatus ſit, vt potiùs Salisburgenſis Epiſcopus factus fuerit; ergo per calumniam de prædictis criminibus delatus fuerat, nam quia acceptus erat Deo, neceſſe fuit vt tentatio probaret illum. Inſcitè igitur Keplerus ſuprà, & Iacobus Lanſbergius in Apologia tr. 3. deiectum ab Epiſcopatu affirmarunt, & multò imprudentiùs dicunt id factum ob Antipodas aſſertos; nam vt *Baronius* in margine ad Epiſtolam Zachariæ addit: *Dubitaſſe de Antipodibus non eſt hæreſis; ſed plures ſtatuiſſe mundos, diuinæ repugnat Scripturæ, ac proinde hæreſis eſſe conuincitur.* Vide etiam de hac hiſtoria M. Velſerum libro 5. rerum Boicarum, Auentinum in annalibus Boijs, & Mazzonum in defenſione Dantis lib. 3. cap. 33.

Quæſtio 2. *Vtrùm Scriptura Doceat res Phyſicas aut Aſtronomicas.*

Quid doceat Scriptura Sacra.

IX. NEc ſacræ Scripturę, inquiunt Copernicani, nec Spiritùs Sancti inſtitutum eſt erudire homines in rebus Phyſicis aut Mathematicis, ſed in iis, quę ad mores & ad ſalutem æternam pertinent, quibus fauere videtur illud Apoſtoli ad Romanos 15. *Quæcunq. enim ſcripta ſunt, ad noſtram doctrinam ſcripta ſunt, vt per patientiam, & conſolationem Scripturarum ſpem habeamus*, & 2. ad Timotheum 2. *Omnis ſcriptura diuinitus inſpirata, vtilis eſt ad docendum, ad corripiendum, ad erudiendum in hiſtoria, vt perfectus ſit homo Dei, ad omne opus bonum inſtructus.* Denique ipſius CHRISTI Domini pronunciatum eſt de dilectione Dei & proximi; *In his duobus mandatis vniuerſa lex pendet & Prophetæ*: & illud Iſaiæ 48. *Ego Dominus Deus docens vtilia*: vbi gloſſa addit, *non ſubtilia*. Proinde *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 8. dixit: *Quæri etiam ſolet, quæ forma & figura cæli eſſe credenda ſit ſecundum Scripturas noſtras. Multi enim multum diſputant de iis rebus, quas maiore prudentia noſtri maiores omiſerunt, ad beatam vitam non profuturas diſcentibus, & occupantes quod peius eſt multum pretioſa, & rebus ſalubribus impendenda temporum ſpatia: quid enim ad me pertinet, vtrùm cælum ſicut ſphæra vndique concludat terram, in media mundi mole libratam, an eam ex vna parte deſuper velut diſcus operiat? Sed quia de fide agitur Scripturarum &c.* Nec ita multò poſt: *Breuiter dicendum eſt, de figura cæli hoc ſciſſe auctores noſtros, quod veritas habet, ſed Spiritum Dei, qui per ipſos loquebatur, noluiſſe iſta docere homines, nulli ſaluti profutura.*

Reſponſio ad Quæſtionem 2.

X. Ad quęſtionem tamen propoſitam reſpondendum eſt cum diſtinctione, & concedendum eſt Sacrę Scripturæ finem per ſe ac primarium non eſſe, vt homines erudiat in rebus ad meram Phyſicam aut Mathematicam ſpectātibus, aut ad hiſtoriam naturalem vel ciuilem, cęteraſque artes ac facultates naturales, ſiſtendo ibi; Negandum tamen eſt eam identidem non docere obiter aliqua ad ſcientias haſce facultateſq. naturales ſpectantia, vt iis tanquam medijs vtatur vel ad fundandam aliquam doctrinam de moribus, aut rebus ad ſalutem æternam conducentibus, vel ad oſtendendam diuinam Omnipotentiam, Sapientiam, Prouidentiam &c. *Inuiſibilia enim ipſius à Creatura Mundi per ea, quæ facta ſunt, intellecta conſpiciuntur, ſempiterna quoq. eius virtus & diuinitas*, vt enunciat Apoſtolus 1. ad Romanos cap. 1. Quare ſi ex Sacris Scripturis conſtet, quis & quo ordine cælum ac Terram cum reliquis elementis ac mixtis condiderit, & quanta in harum rerum conditu, conſeruatione & adminiſtratione, motibus & effectibus alijs reluceat ſapientia & virtus, quantumq. creaturæ omnes ab ipſius nutu pendeant; horum expoſitio ad finem illum reuocatur, ad quē omnis Scriptura Diuinitus inſpirata collineat, vt prudenter Apoſtolus adiecerit, *Ad erudiendum in hiſtoria, vt perfectus ſit homo Dei, ad omne opus bonum inſtructus*: quibus verbis non hiſtoriam modo ciuilem Eccleſiaſticę permixtam, qualis habetur in libris Iudicum, Regum, Paralipomenon, Tobiæ, Eſter &c. complectitur, ſed etiā hiſtoriam naturalem, quæ in principio ſacræ Geneſis, & in aliquibus Iobi & Eccleſiaſtici capitibus, nec non in aliquibus Pſalmis traditur, in eum, quem dixi, finem. Itaq. in rem noſtram cùm Solis velocitas & conſtantiſſimus curſus, aut Terræ in medio aere pendentis ſtabilitas, in Scripturis aſſeritur, non minùs hinc aſſurgunt Patres & pius quiq. Lector diuinorum codium ad Dei admirationem & laudem, quàm cùm ex iiſdem Sacris literis diſcit, Terram ab aquis diſcoopertam, & illis alicubi altiorem factam, tot plantis atque animalibus præparatam ad ſeruitium hominum; & maris æſtuantis ac furentis excurſus coërcitos intra certa littorum ſpatia; & flumina non modò mare ſic intrare, vt non redundet, ſed reuerti ad locum vnde exeunt, vt iterum fluant; & de theſauris Dei depromi ventos ac niues; & aquas ligari in nubibus, & his alia multa ſimilia, quæ ad hiſtoriā naturalem ac Phyſicam ſcientiam pertinent: hæc autem ſi ſubtilia ſunt, non ita ſunt ſubtilia quin etiam vtilia ſint. *Secundo* etiam ſi Sacra Scriptura non ad hunc finem, quem dixi, ordinaret talium rerum notitiam, abſit tamen vt concedendum ſit, eam in huiuſmodi propoſitionibus falli aut fallere, ſeu falſum dicere; falſum autem diceret ſi Sole ſtante & Terra circumeunte, diceret tamen abſolutè ſicut dicit, Solem moueri, & Terram ſtabilem eſſe, ac nullatenus inclinari. Quare appoſitè *Tycho* in epiſtola iam ſuprà nominata, pagina 147. adiecit. *Licèt enim ipſæ, id eſt diuinæ literę, in rebus Phyſicis, & alijs quibuſdam vt plurimum ad captum vulgi ſeſe attemperent; abſit tamen vt ob id ſtatuamus eas ita vulgariter loqui, quin etiam veram proponere credamus. Sic Moſes etſi in primo capite Geneſeos de Mundi creatione agens, Aſtronomiæ penetralia non referet, vt pote rudi populo ſcribens, nihil tamen in medium profert; quod non etiam ab ipſis Aſtronomis concedi queat.* Quantam porro notitiam de rebus naturalibus ſacra Scriptura nobis tradiderit, & à quàm multis erroribus ac falſis Philoſophorum opinionibus liberarit, patet ex SS. Baſilio, & Ambroſio in libris Hexemeron, Iunilio, Beda, Molina, Suarez, & alijs qui de opere ſex dierum ſcripſere, Philone de Opificio Mundi, nec non ex Franciſci Valeſij libris de Sacra Philoſophia.

Sacra Scriptura non docet falſum.

Tychonis ſententia de veritate S. Scripturæ in rebus Phyſicis.

Quæſtio 3. *An Aſſertiones de Solis Motu & Stabilitate Terræ, quæ habentur in Sacris Scripturis, ad Fidei & Religionis quæſtiones pertineant.*

XI. NEgant enim verò Copernicani, ſed oportebat eos cum *S. Thoma* prima ſecundæ q. 1. artic. 6. cæteriſq. Theologis diſtinctione vti. Quædam enim ſunt de Fide per ſe ac directè, & huiuſmodi ſunt qui cōmuniter vocantur *Articuli Fidei*; cuiuſmodi eſt Deum eſſe vnum natura & Trinum in Perſonis; CHRISTVM eſſe Deum & hominem; Reſurrectio mortuorum futura &c. Quædam verò indirectè ac per accidens, quatenus ordinantur, tanquam media, vel diſpoſitiones ad ea, quæ ſunt per ſe de Fide, cuius exemplum S. Thomas dat in Abraham, de quo credere tenemur quòd duos filios habuit, vnum de ancilla, alterum de libera. Hoc igitur ſecundo modo ad Fidem pertinent propoſitiones Sacræ Scripturæ de ſtatu Telluris & Solis motu. Prætereà pertinent etiam illæ aſſertiones ad quæſtionem de Fide, non non ſolùm quatenus ordinatæ ſunt ad cōgnitionem & laudem Dei, ſed etiam quia niſi veræ eſſent, totius Sacræ Scripturæ veritas reuocari poſſet in dubium ac ſuſpicionem falſitatis, & ſic ne reliquæ quidem propoſitiones per ſe ad Fidem ac Mores ſaluti æternæ neceſſarios ſpectantes, poſſent ſolidè probari & confirmari teſtimonio literarum diuinarum. Hinc eſt vt *S. Auguſtinus* illo ipſo lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 8. in quo quæſtionem mouerat, *Quæ forma & figura cæli credenda ſit ſecundùm Scripturas noſtras*, & huius rei ſcientiam ad ſalutem ac beatam vitam per ſe non pertinere dixerat, ſubiunxerit tamen: *Sed quia de Fide agitur Scripturarum, propter illam*

Quæ ſint de Fide per ſe ac directè, quæ per accidens & indirectè.

Reſponſio ad 3. Quæſtionem.

Digitized by Google

iam cauſam, quam non ſemel commemoraui, ne quiſquam eloquia diuina non intelligens, cùm de his rebus tale aliquid vel inuenerit in libris noſtris, vel ex illis audierit, quod perceptis à ſe rationibus aduerſari videatur, nullo modo eis cætera vtilia monentibus vel narrantibus, vel pronunciantibus credat, breuiter dicendum eſt de figura cæli &c. Pertinet ergo ad Fidei quæſtionem, vt ſciamus qua ratione verum ſit, quod Sacra Scriptura de rebus huſce dicit, vtrùm in ſenſu plano & obuio ſeu literali, an verò in ſenſu aliquo figurato, & vt veritatem eius atq. auctoritatem tueamur, quæ tanta eſt; vt etiam de fide ſit, canem Tobiæ caudæ agitatione præ lętitia Tobiæ iunioris reuerſi, quaſi nuncium præcurriſſe, quia id narrat Sacra Scriptura Tobiæ 11. etiamſi caudæ illius motus multo minùs ad Fidem ſpectet, quàm motus Solis, & Terræ ſtatio.

Tridentini Decretum de vera Sacræ Scripturæ interpretatione.

XII. Ex dictis iam patet quomodo intelligendum ſit Decretum ſacri Concilij Tridentini ſeſſione 4 de editione & vſu ſacrorum librorum, in quo dicitur: *Præterea, ad coercenda petulantia ingenia decernit, vt nemo ſuæ prudentia innixus, in rebus fidei & morum ad ædificationem doctrinæ Chriſtianæ pertinentium ſacram Scripturam ad ſuos ſenſus contorquens, contra eum ſenſum, quem tenuit & tenet ſancta Mater Eccleſia, cuius eſt iudicare de vero ſenſu & interpretatione Scripturarum ſanctarum, aut etiam contra vnanimem conſenſum Patrum, ipſã Scripturam ſacram interpretari audeat; etiam ſi huiuſmodi interpretationes nullo vnquam tempore in lucem edendæ forent.* Cenſendum eſt enim Sacrum Concilium comprehendiſſe ſub his omnia, quæ ad Fidem tam per ſe & directè, quàm ea quæ per accidens & indirectè, iuxta doctrinam S. Auguſtini & S. Thomæ, ſuperiùs traditam, reuocantur; pręſertim cùm ſimile decretum vniuerſalium formula & ſine reſtrictione confirmatum fuerit à Pio IV. in Bulla, quæ habetur ad finem Concilij Tridentini, vbi habetur formula profeſſionis Fidei, qua conſtringimur Sacram Scripturam non interpretari niſi iuxta vnanimem conſenſum Patrum; vt iam dixi cap. 36. num. 1. Eodemque modo intelligendus eſt *S. Auguſtinus*, quando lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 10. negat Eccleſiaſticos in hiſce quæſtionibus occupari debere, loquitur enim de illis, quibus ad ſalutem animarum alia magis neceſſaria miniſteria iniuncta ſunt, non de Doctoribus Eccleſiæ in eo caſu, in quo diuinarum literarum auctoritas etiam quoad iota vnum aut vnum apicem defendenda eſt, nec de iis, qui ad has quæſtiones euoluendas à ſuis Pręlatis deſtinati fuerint in communem Eccleſiæ vtilitatem, vt alios compendio laborum ſuorum iuuent. Verba porrò S. Doctoris ſunt. *De motu etiam cæli nonnulli fratres quæſtionem mouent, vtrùm ſtet, an moueatur: quia ſi mouetur, inquiunt, quomodo Firmamentum eſt? ſi autem ſtat, quomodo ſidera, quæ in illo fixa creduntur, ab Oriente vſq. ad Occidentem circumeunt Septentrionibus breuiores gyros iuxta cardines peragentibus? &c. Quibus respondeo multum ſubtilibus & laborioſis rationibus iſta perquiri, vt verè percipiatur, vtrùm ita an non ita ſit: quibus ineundis atq. tractandis, nec mihi iam tempus eſt, nec illis eſſe debet, quos ad ſalutem ſuam, & ſanctæ Eccleſiæ neceſſariam vtilitatem cupimus informari.* Ad veritatem tamen ſacræ Scripturę tuendam ſubiungit, Firmamenti nomen non ſignificare neceſſariò immobilitatem, cùm poſſit ſignificare firmitatem & intranſgreſſibilem terminum aquarum ſuperiorum & inferiorum, & addit: *Nec, ſi veritas cælum ſtare perſuaſerit, impediri nos circuitu ſiderum, ne hoc intelligere poſſimus: & ab ipſis quippe, qui hoc curioſiſſimè & otioſiſſime quæſierunt, inuentum eſt etiam cælo non moto, ſi ſola ſidera verterentur, fieri potuiſſe omnia, quæ in ipſis ſiderum conuerſionibus animaduerſa atq. comprehenſa ſunt.* Quod autem *S. Thomas* opuſc. 10. ait, *Tutius videri, quæ Philoſophi communiter ſenſerunt, & noſtræ fidei non repugnant, neque ſic aſſerenda eſſe vt dogmata fidei, neque ſic neganda tanquam contraria, ne ſapientibus huius mundi contemnendæ doctrinæ fidei occaſio præbeatur:* Non facit pro Copernicanis, qui nec docent, quæ Philoſophi communiter ſenſerunt; ſed quæ ita ſunt contra communem Philoſophiam, vt videantur etiam fidei repugnare, hoc ipſo quòd repugnant diuinis literis. Quare miror, Iacobum Lãsbergium in ſua Apologia tr. 3. hac S. Thomæ auctoritate pro Copernico vſum, vel potius abuſum eſſe.

CAPVT XXXIX.

Quæſtio 4. An Aſſertiones Sacræ Scripturæ de Solis Motu & Stabilitate Terræ accipiendæ ſint ſecundùm ſenſum literalem, An Figuratè vel ad ſenſum vulgi, ſeu quoad apparentiam. Vbi de ſenſus literalis vſu Regulæ Eccleſiaſticæ traduntur.

I. HÆC eſt potiſſima inter nos & Copernicanos controuerſia: cõtendũt enim Sacras literas in rebus hiſce Phyſicis ac Mathematicis accommodare ſe ad ſenſum communem vulgi, cui cùm videatur Sol moueri, Terra autem ſtare, eò quòd multò minor videatur Sol quàm Tellus, attemperare ſe debębat Sacra Scriptura, relinquens interim doctioribus viris, vt ex operum diuinorum harmonia & pulchritudine, ratione potiùs quàm ſenſu æſtimata, linguam Dei cum digito Dei conciliarent, hoc eſt locutiones ſacras cum effectibus Omnipotẽtia Dei dignis: ſic enim *Keplerus* in notis ad 1. Caput Myſterij Coſmographici: *Eſt ſanè aliqua lingua Dei; ſed eſt etiam aliquis digitus Dei. Et quis neget linguam Dei eſſe attemperatam & propoſito ſuo, & ob id linguæ popularis hominum? In rebus igitur euidentiſſimis torquere Dei linguam, vt illa digitum Dei in natura refutet, id religioſiſſimus quiſque maximè cauebit. Legat cui curæ ſunt laudes Creatoris & Domini noſtri, legat inquam librum meum quintum Harmonicorum, & percepta motuum politia exquiſitiſſimè harmonica, deliberet ſecum ſatin' iuſta ſatin' prægnantes cauſæ fuerint quæſita cõciliationis inter linguam & digitum Dei: anne expediat & conciliatione repudiata, ſummam hanc operum diuinorum pulchritudinis immenſæ, cenſuris opprimere.* Idem quoq. in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ ad finem libri 1. cùm Aſtronomos quoq. aduertiſſet iuxta ſenſum oculorum loqui, quando dicunt Planetas ſtare, retrogredi Solem, Solſtitia celebrare &c. ſubinfert: *Quantò minùs exigendum erit à Scripturis diuinitus inſpiratis, vt repudiata vulgari loquendi conſuetudine, verba ſua ad ſcientiæ naturalis amuſſim appendant, abſtruſiſq. & importunis locutionibus, de rebus vltra captum erudiendorum, populum Dei ſimplicem perturbent, eaque ro viam ipſis ad ſcopum ſuum genuinum, longè ſublimiorem interſepiant.* Et ita paſſim alij Copernicęę ſectæ ſuffragatores, cùm illis aliquid ex ſacroſanctis Codicibus obijcitur.

Reſponſio ad 4. Quæſtionem.

II. Ego verò dico in his & alijs omnibus Sacræ Scripturæ propoſitionibus ac locutionibus, ſequendum eſſe ſenſum literalem proprium, earumque ſignificationem planam & obuiam, quotieſcumq. id non repugnat manifeſtè alicui veritati ex certiori reuelatione aut traditione diuina, vel definitione Summi Pontificis, vel ex lumine naturali notæ: Si enim ſic repugnet, accipiendas eſſe figuratè & alio ſenſu interpretandas. Quando verò dico ſequendum ſenſum literæ non excludo alios ſenſus Myſticos ſeu allegoricos, tropologicos & anagogicos: ſed illis ita licet vti, vt tamen non negetur ſenſus literalis, ſed aut expreſsè præmittatur tanquam fundamentum, aut implicitè ac tacitè ſupponatur. Quam propoſitionem cùm probauero; tum ſupererit oſtendendum, ſi aſſertiones Sacræ Scripturę de motu Solis, & immobilitate Terræ accipiantur tanquam quoad apparentiam tantùm & ſenſum vulgi prolatæ, non autem quoad veritatem, eas non modò non accipi ad literam, ſed in ſenſu planè falſo, idque ſine vlla neceſſitate, eò quòd ſenſus literalis earum nulli veritati aliundè euidenter aut certò notæ repugnet. Suppono autem hic celeberrimam diuiſionem ſenſûs Sacræ Scripturæ in literalem ſeu Hiſtoricum, quorum vnus dicitur ſimplex ſeu proprius, alter figuratus; &

Sacra Scripturæ accipienda ſunt in ſenſu literali proprio quando is non eſt manifeſtè falſus.

Sẽſus Scripturæ quotuplex?

in Spiritualem ſeu Myſticum, qui ſubdiuitur trifariam, nempe in Allegoricum de re futura in Eccleſia Dei militante, Anagogicum de futura in altera vita, & Tropologicum ſeu moralem ſenſum, licèt hunc cum literali ſenſu ſed figurato aliqui confundant, & paulo aliter hos ſenſus diſtribuant S. Hieronymus in q. 12. ad Hedibiam, & S. Auguſtinus lib. de vtilitate credendi cap. 3. Sed de cōmuni diuiſione horū ſenſuū, vide in primis *S. Thomam* 1. p. q. 1. *Sixtum* Senenſem lib. 3. Bibliothecæ Sanctæ, *Poſſeuinum* lib. 2. Biblioth. ſelectæ cap. 18. *Bellarminum* controuerſia 1. lib. 3. cap. 3. & Salmeronem tomo 1. Prolegomeno 7. & 8. Quibus ſuppoſitis probatur Reſpon-

Probatur Reſponſio.

ſio noſtra primò, quia ſenſus literalis intenditur præcipuè à Deo, qui eſt auctor diuinarum literarum, iuxta illud *S. Thomæ* 1. parte q. 1. art. 10. *Quia vero ſenſus literalis eſt, quem auctor intēdit, auctor autem ſacræ Scripturæ Deus eſt, qui omnia ſimul ſuo intellectu comprehendit, non eſt in-*

S. Thomæ auctoritas.

conueniens vt dicit Auguſt. 12. confeſſ. ſi etiam ſecundùm literalem ſenſum in vna literæ Scripturæ plures ſint ſenſus. Senſus autem literalis ſimpliciter eſt is, qui ſecundùm proprietatem, & obuiam ſignificationem accipitur, qui ita ſe habet ad impropium ſeu figuratum, ſicut quilibet literalis ad myſticum, quia figuratus magis reconditus eſt quàm proprius. Ratio vero eſt, quia vt inquit *Sixtus*

Sixtus Senenſis.

Senenſis lib. 3. Bibl. ſanctę titulo de vſu hiſtoricę expoſitionis; *Hiſtoricum expoſitionis genus in primis ſummopere neceſſarium eſt ad inſtructionem earum rerum, quæ nobis credendæ ſunt &c. Nulla enim expoſitio ad probationem dogmatum inducta vim habet ac robur, niſi ea quæ verè purè & germanè literæ ſententiam explicat.* Idemq. grauiſ-

Salmeron.

ſimè inculcat noſter *Salmeron* tomo 1. prolegomeno 9. canone 33. vbi cùm dixiſſet, *in verbis ſacræ Scripturæ ſecundùm rationem Grammaticæ & à propria vocum ſignificatione minimè recedendum eſſe, niſi valida aliqua ratio occurrat, quæ ad figuratam aliquam locutionem cogat*; ſubdit: *Alias enim tota ſcriptura Sacra periret, & ſenſus eius literalis, haberetq. tantum vanas allegorias & importunas intelligentias, quas quiſque pro ſuo arbitrio ac voluntate illi affingeret, & ſic ſemper Scriptura diceret, quod nos volumus, non quod Spiritus Sanctus intelligere nos vellet.* Quod confirmat ex Iuris conſultis Titulo de verborum ſignificatione, & ex Marcello I. C. in legem *Non aliter* L. 3. de legatis, qui ſanciunt a verborum proprietate recedēdum non eſſe, niſi ex manifeſtiſſimis indiciis, & ipſa rerum abſurditate colligatur alia fuiſſe mens loquentis.

Bellarminus.

Sic *Bellarminus* controu. 1. lib. 3. cap. 3. *Conuenit inter nos & aduerſarios, ex ſolo literali ſenſu peti debere argumenta efficacia: nam eum ſenſum, qui ex verbis immediatè colligitur, certum eſt eſſe ſenſum Spiritus Sancti.* *Antonius*

Poſſeuinus.

quoq. *Poſſeuinus* lib. 2. Bibliothecę ſelectæ cap. 18. laudat & recenſet eos, *Qui vel antiquitus, vel hoc ſæculo Diuinam Scripturam ſecundùm literalem ſenſum, qui omnium ſenſuum eſt ſolidum fundamentum, interpretati ſunt.* Sed ne à domeſticis tantùm aut recentioribus teſtimonium emendicare videamur: Videamus de hoc ſenſu literali ſenſum Patrum antiquiorum.

S. Baſilius.

III. *S. Baſilius* homilia 9. Hexemeron eos, qui ad meras allegorias Scripturam trahunt, aut quoquomodo veritatem literæ tollunt; appellat ſomniorum propriorum interpretes, & ſubdit: *Ego verò cùm fœnum audio, fœnum intelligo; & ſtirpem, & piſcem, & feram & iumenta omnia, vti dicta ſunt accipio.* Sed ante illum *Tertul-*

Tertullianus.

lianus libro de carne Chriſti. *Certè peruerſiſſimum, vt carnem nominantes, animam intelligamus: & animam ſignificantes carnem interpretemur. Omnia periclitabuntur aliter accipi quàm ſunt, & amittere quod ſunt, dum aliter accipiuntur, ſi aliter ac ſunt cognominantur*: & infrà ait: *Fides nominum ſalus eſt proprietatum.* Oportere enim aliis ſenſibus ſubſterni fundamentum literalis notionis

S. Auguſtinus.

docet in primis *S. Auguſtinus* ſermone de Abraham & immolatione Iſaac, dicendo: *Admonemus quantum poſſumus, & præcipimus, vt quando auditis exponi ſacramentum Scripturæ narrantis quæ geſta ſunt, prius illud factum eſſe credatis ſic geſtum, quomodo lectum eſt, ne ſubtracto fundamento rei geſtæ, quaſi in aëre quæratis ædificare.* Hoc enim poſito, vt idē docet lib. Octoginta trium qq. *Cùm res facta allegorizantur, geſta rei fidem non amittunt.* Primo autem libro de Geneſi ad literam cap. 1. loquens de modo interpretandi ſacrā Geneſim inquit: *In narratione ergo rerum factarum quæritur, vtrùm omnia ſecundùm figuratum tantummodo intellectum accipiantur, an etiam ſecundùm fidem rerum geſtarum aſſerenda ſint*: & ſoluit quæſtionem dicens: *Si ergo vtroq. modo illa Scriptura ſcrutanda eſt, quæramus quomodo dictum eſt præter allegoricam ſignificationem &c.* & cap. 21. *Cùm diuinos libros legimus, in tanta multitudine verorum intellectuum, qui de paucis verbis eruuntur, & ſanitate catholicæ fidei muniuntur, id potiſſimùm eligamus, quod certum apparuerit eum ſenſiſſe, quem legimus &c.* Idem S. Doctor lib. 3. de doctrina Chriſtiana cap. 9. *Vt autem literam ſequi, & ſigna pro rebus, quæ iis ſignificantur, accipere, ſeruilis infirmitatis eſt, ita inutiliter ſigna interpretari malè vagantis erroris eſt*: & cap. 10. *Huic autem obſeruationi, quâ cauemus figuratam locutionem, id eſt tranſlatam, quaſi propriam ſequi, adiungenda etiam illa eſt, ne propriam quaſi figuratam velimus accipere*: & cap. 39. *Cùm ſenſus, ad proprietatem verborum ſi accipiatur, abſurdus eſt, quærendum eſt vtique ne forte illo vel illo tropo dictum ſit, quod non intelligimus*: Ergo ſi non eſt abſurdus, accipiendus eſt ad proprietatem verborum. Ad hæc non ſæpius neq. clarioribus verbis

Argumentum ab Aquis ſuper cælos.

S. Scriptura nobis dicit eſſe aquas ſuper cælos, quàm Solem moueri, ac terram ſtabilem eſſe, ideòq. aliqui ſed pauciores Patrum non de aquis & cælis ſecundùm proprietatem literæ, ſed figuratè illa loca intellexerunt. At S. Auguſtinus ad literæ proprietatem vſq. adeò aquas illas accepit, vt lib. 2. de Geneſi ad lit. cap. 5. auream illam ſententiam pronunciarit. *Quomodo autem, & qualeſlibet aquæ ibi ſint, eſſe eas ibi minimè dubitemus. Maior eſt quippe Scripturæ huius auctoritas, quàm omnis humani ingenij capacitas.* Præterea cùm Apoſtolus ad Galatas 2. narret ſe reſtitiſſe in faciem Cephę, quia reprehenſibilis erat, quia timens coram Iudæis comedere cum Gentibus, cogebat quodammodo exemplo ſuo Gentiles iudaizare, ſeu abſtinere à cibis, quos lex Moſaica vetabat, & S. Hieronymus hunc locum interpretans dixiſſet, SS. Petrum & Paulum ex condicto id feciſſe, & S. Paulum verè non exiſtimaſſe S. Petrum malè feciſſe, ſed voluiſſe ſic reprehendi a S. Paulo, vt Iudæorum inuidiam à ſe deonerarет &c. atq. adeò S. Paulum quoad apparentiam & ſonum externum illum reprehendiſſe; S. Auguſtinus reſtitit S. Hieronymo, neque admittendum hunc modum interpretandi ſacram Scripturam pluribus ad illum epiſtolis contendit, quæ habentur etiam inter Epiſtolas S. Hieronymi tomo 2. ab epiſtola 86. vſq. ad 96. & epiſtola quidem 96. ſic habet: *Admiſſo enim ſemel in tantæ auctoritatis faſtigium officioſo aliquo mendacio, nulla illorum librorum particula remanebit, quæ non, vt cuiq. videbitur, vel ad mores difficilis, vel ad fidem incredibilis, eâdem pernicioſiſſima regula, ad mentientis auctoris officium conſiliumq. referatur*: quam rationem reliquis viget epiſtolis: quod autem ille dicit de officioſo mendacio, diceret vtique de caſu noſtro, ſicut enim Petrus non tantùm videbatur reprehenſibilis, ſed erat verè reprehenſibilis, nec tantùm apparenter reprehenſus eſt à S. Paulo, ſed verè reprehenſus eſt, vt euincit Auguſtinus epiſtola 86. inter Hieronymianas, ita Sol mouetur reuera, & non tantùm videtur moueri, quia vtrumq. dicit Scriptura, nec eſt vllum abſurdum illam ſecundùm proprietatem literæ interpretari.

S. Gregorius Magnus.

Eadem planè mens fuit *S. Gregorio Magno* in interpretandis diuinis literis, qui libro 1. Moralium cap. 21. literalem ſenſum potui, figuratum autem aut myſticum cibo aſſimilat dicens: *Scriptura enim ſacra aliquando nobis eſt cibus, aliquando potus. Cibus eſt in locis obſcurioribus, quia quaſi exponendo frangitur, & mandendo glutitur: Potus verò eſt in locis apertioribus, quia ita ſorbetur ſicut inuenitur.* Et lib. 35. cap. 23. explicans illud Iobi (ſi aduerſum me terra mea clamat, & cum ipſa ſulci eius deflent) ait: *Quæ videlicet in re quia ordo hiſtoriæ deficit, ſeſe nobis intellectus myſticus, quaſi apertis iam foribus oſtendit: ac ſi patenter clamet; quia rationem literæ defeciſſe cognoſcitis, nimirum reſtat, vt ad me ſine dubitatione redeatis*: hoc eſt ad ſenſum myſticum. At ſi poſſit literalis & hiſtoricus ſenſus retineri, retinendus vtiq. eſt. Sed dies me deficiat, ſi aliorum Patrum teſtimonia pro cauſa noſtra huc velim congerere. Mihi ſufficit monuiſſe, Ori-

genem,

genem, quòd literali ſenſu abhorruerit in explicandis diuinis literis, in intolerabiles errores corruiſſe, & ita pertinaciter ſuis allegorijs adhæſiſſe, vt de illo *S. Hieronymus* in præfatione decimæ viſionis Iſaiæ ad Amabilem Epiſcopum ſcripſerit. *Origenes liberis allegoriæ ſpatijs euagatur, & ingenium ſuum facit Eccleſiæ ſacramenta.* Quod ijs ſimiliter euenire neceſſe eſt, qui Platonicis Ideis aut Pythagoricis myſterijs ac philoſophematis addicti, mundi opificium, non quale nobis ſacra Scriptura exponit, ſed quale ipſi ſibi archetypicas rationes ſpeculantes mentibus ipſorum pulcherrimas, quantumuis alijs inconcinnas & abſurdas, continxerunt. Nunc diluenda ſunt quędam quæ reſponſioni noſtræ videntur obeſſe.

1. Obiectio diluitur. IV. *Primo* Contra ſenſum literalem eiuſq. ſectatores, ſunt duo illa Apoſtoli loca 1. ad Cor. 7. *Hæc autem omnia in figura contingebant illis:* & 2. ad Corinthios cap. 10. *Litera enim occidit, ſpiritus autem viuificat.* Sed primus locus non ſignificat in ſenſu tantummodo figurato accipienda eſſe pręcepta ac ceremonias legis, excluſa literalis ſensûs proprietate; ſed poſſe accipi in ſenſu allegorico de Chriſto & Eccleſia, retenta tamen ſeu ſalua literali notione. Secundus autem locus ſignificat, legem veterem intellectam obſeruatamq. ad nudam literam, neglecto ſpirituali ſenſu gratiæ per Chriſtum adumbrato, occidere, ſeu non prodeſſe ad ſalutem; at Spiritum gratiæ, qui ex teſtamento nouo habetur, viuificare, vt rectè inter alios exponit *Salmeron* tomo 1. Prolegomeno 22. *Secundo* literalis ſenſus multiplex eſt, quod S. Auguſtinus docet lib. 12. confeſſ. cap. 26. & 30. & 31. & lib. 1. de Geneſi ad literam cap. 19. & 21. & lib. 11. de Ciuitate Dei c. 19. & lib. 3. de Doctrina Chriſtiana cap. 27. S. Thomas 1. parte quæſt. 1. art. 10. & plures alij apud *Salmeronem* tomo 1. Prolegomeno. 8. Sed hoc non obſtat, quominus accipiendus ſit pręcipuè literalis proprius, ſi nihil abſurdi inde ſequatur, etiam ſi ex figurato ſenſu nullum ſequatur inconueniens. Semper tamen ſeruanda eſt hæc regula, vt ſi non demonſtretur abſurditas in proprietate ſensûs literalis, ſenſus ille primum locum obtineat, ſi verò eius abſurditas probata aliùnde fuerit, ſenſum alium quęramus, per quem veritas ſacri eloquij ſalua ſit. Quod idem *S. Auguſt.* lib. 1. de Geneſi ad literam c. 21. exponens illud, pſ. 103. (extendẽs cælum ſicut pellem) perſpicuè ſic docuit. *Sed ait aliquis, quomodo non eſt contrarium ijs, qui figuram ſphæræ cælo tribuunt, quod ſcriptum eſt in literis noſtris: Qui extendit cælum ſicut pellem? Sit ſanè contrarium, ſi falſum eſt quod illi dicunt; hoc enim verum eſt, quod diuina dicit auctoritas, potius quam illud quod humana infirmitas conijcit. Sed ſi fortè illud talibus illi documentis probare potuerint, vt dubitare inde non debeat; demonſtrandum eſt, quod apud nos eſt de pelle dictum, veris illis rationibus non eſſe contrarium.* Quam regulam ſupra toties inculcauimus.

2. Obiectio diluitur.

Sententia inſignis S. Auguſtini pro vſu ſenſus literalis.

3. Obiectio diluitur. V. *Tertiò* Interpretes Sacri non rarò concedunt, Moyſem populo rudi in loquendo de Dei opificio ſe accommodaſſe, & inter cæteros *S. Thomas Aquinas* prima parte ſummę quęſt. 70. artic. 1. ad 3. dixit: *Dicendum quod ſecundum Ptolemaum Luminaria non ſunt fixa in ſphæris; ſed habent motum ſeorſum à motu ſphærarum &c. Sed ſecundum opinionem Ariſtotelis ſtellæ fixæ ſunt in orbibus, & non mouentur, niſi motu orbium ſecundum rei veritatem; tamen motus Luminarium ſenſu percipitur, non autem motus ſphærarum: Moyſes autem rudi populo condeſcendens, ſecutus eſt quod ſenſibiliter apparet.* Non derogatur ergo ſacrę Scripturę ſi dicatur, eam motum Solis & quietem terræ aſſeruiſſe, quia ſic apparent vulgo, vt communi hominum captui ſe accommodaret. Sed aliud eſt ex duobus, quorum vtrumq. verum ſit, vnum tacere tanquam intellectu difficile vel ſenſibus non obuium, qualem S. Thomas putat eſſe motum ſphęrarum cęleſtium, & alterũ, quod ſenſibus patet, exprimere, cuiuſmodi eſt motus Solis; aliud verò illud quod falſum eſt, affirmare, eò quòd id quod verum eſt, non ſit obuium ſenſui, nec ob id vulgo intellectu facile: At ſi Sol immobilis eſſet & Tellus moueretur, & tamen Scriptura affirmaret Solem moueri & Terram non moueri, non taceret tantummodo veritatem, ſed prætereà falſitatem adſtrueret, quod eſt inconueniens. Quo loco valet illud *S. Auguſtini* lib. de Mendacio. *Nulla iuſta cauſa eſſe poteſt, vt mendacium dicatur; at iuſta eſſe poteſt, vt veritas aliquando taceatur.* Videatur S. Thomas 1. par. quæſt. 67. art. 4. & quęſt. 68. art. 3. & quæſt. 69. art. 2. ad 3. & quæſt. 70. art. 1. ad 4. quomodo explicet locutiones Moyſis, abſq. falſitate, ſaluo ſenſu aliquo literali.

4. Obiectio diluitur. VI. Sed vrgebis *Quartò*. Si Sol ſtaret & Tellus reipſa moueretur, Scriptura nihilominus locutura fuit eodem modo ac nunc, aut certè potuiſſet ſic loqui, vt ad captum hominum ſe attemperaret, quis enim crederet dicenti Dauidi, aut Iobo, aut Salomoni, aut Syracidi, Terra mouetur & in circulos ſuos reuertitur, & è contrariò, qui fundaſti Solem ſuper ſtabilitatem ſuam; non inclinabitur in ſæculum ſæculi; aut his ſimilia παράδοξα, & prorſus aliena ab hominum ſenſibus? Ego verò nego Scripturam in eo caſu ſic locuturam fuiſſe, aut potuiſſe loqui vt nunc, nullo alibi indicio à Deo in alia Scriptura, vel in aliquibus effectibus naturalibus ſenſui mediatè, aut immediatè manifeſtis, de Solis quiete & motu terræ; ex quibus alias locutiones de motu Solis & quiete Telluris figuratè accipere cogeremur. Prætereà nonne difficillimum captu eſt nec ſenſibus obuium, aquas eſſe ſuper cęlos, & lucẽ Solis fuiſſe ante Solem? & tamen hæc Scriptura non tacuit; multóq. minùs tacuit Myſterium SS. Trinitatis, Incarnationis, Euchariſtiæ, Reſurrectionis mortuorum. Vnde igitur tam fidenter dicitur illam Telluris motum taciturain fuiſſe, eò præcisè quòd ſupra vel contra ſenſum hominum ſit? Poſtremò negas vllum credidurum Scripturæ aſſerenti motum Terræ, ob abſurditatẽ huius motus ac παραδοξίαν; & tamen vis credi Ariſtarcho aut Copernico tantam abſurditatem aſſerenti? Nonne hoc ipſum eſt abſurditatis intolerabilis mõſtrum horrendum, Deo loquenti non concedere, quod homuncioni loquenti concedas? Aut igitur tace, quod Deum tacere debere autumas, aut potiùs loquere, quæ Deus loquendo affirmat.

5. Obiectio diluitur. VII. *Quintò* Multas Sacræ Scripturæ propoſitiones Copernicani proferunt, ad res Coſmographicas, Phyſicas, aut Mathematicas pertinentes, in quibus tamen conſtat eam ad captum ac ſenſum vulgi ſe accommodare, nec poſſe accipi ſenſum literalem ſecundùm proprietatem ſermonis. Quibus vniuerſim reſpondemus, nunquam in illis affirmari quod non eſt, aut negari quod eſt. Deinde ſi alio ſenſu quàm literali & proprio accipiendas eas eſſe conſtet, vtique conſtare vel ex alijs clarioribus locis Scripturæ, vel ex definitione Eccleſiæ, vel ex euidenti aliqua propoſitione lumine naturali nota. At nullo ex his modis conſtat aliter accipienda eſſe loca, quæ pro Solis motu & quiete Telluris adducta ſunt capite 36. Percurremus tamen hæc alia loca, vt diſcrimen interpretandi clarius appareat.

Loca Sacræ Scripturæ ad Phyſicam aut Matheſim pertinentia, quæ Copernicani Figuratè aut ad ſenſum Popularem accipienda eſſe contendunt, Examinantur.

VIII. GEneſis 1. dicitur: *Vocauitq. Deus Firmamentum cælum*, At ſi cælum ſtellis Fixis refertum mouetur, quomodo Firmamentum dicitur? Reſpõdeo à firmitate, quæ non neceſſariò immobilitatem localem ſignificat. Sed vide quæ dixi ſect. 1. cap. 2. q. 1. *Firmamentum.*
Eodem verò cap. 1. Geneſis dicitur: *Fecitq. Deus duo Luminaria magna: Luminare maius vt præeſſet diei, & Luminare minus vt præeſſet nocti, & ſtellas.* Vbi videtur Moyſes ad ſenſum populi locutus; alioquin nec Luna eſt luminare magnum, cùm Saturnus & Iupiter &c. ſint Planetæ multò maiores quàm Luna; nec Sol aut Luna contradiſtingui debuerunt à ſtellis, quaſi verò & ipſi non ſint ſtellæ. Sed hunc locum iam fusè cum Patribus expoſui ſectione 1. cap. 4. quæſt. 5. quæ habetur pag. 231. vbi docuimus, Lunam in ratione Luminaris maiorem eſſe omnibus alijs ſtellis, excepto Sole, quia Soli in illuminando ſimilis eſt, ſaltem cùm plena eſt, & totum hemiſphærium ſimul colluſtrat longè magis quàm reliqua ſimul ſumpta; Quare etiam ſecundùm proprieta- *Luminaria magna.*

tem

Digitized by Google

tem literæ Luna eſt Luminare magnum; ſed Sole minus: Eſto in ratione corporis aut Planetæ non ſit magnum ſeu maius alijs omnibus: & ita ferè etiam *Tycho* in Epiſtolis pag. 148. Deinde, vt ibidem dixi, euidens eſt Aſtronomicè, ex diametro apparenti Lunæ ac diſtantia, eam minorem eſſe aliquibus Planetis, & ideò ſi Moyſes vocaſſet Lunam magnum Planetam (quod tamen non fecit) cogeremur recurrere ad magnitudinem eius apparentem; at nulla euidentia nos cogit, vt Solis motum & Terræ ſtabilitatem, quoad ſolam apparentiam in Scripturis aſſerta dicamus. Neque verò, cùm adiectum eſt *Stellas*, negatum eſt Lunam ac Solem eſſe ſtellas ſumpto hoc nomine tanquam generico, ſed ſolùm eo ſumpto vt ſpecifico; vel ſubintelligendum eſt, *& reliquas*.

Maris Aenei menſura Geometrica.

3. *Regum* cap. 7. dicitur: *Fecit quoq. mare fuſile decem cubitorum à labio vſque ad labium rotundum in circuitu; quinque cubitorum altitudo eius, & reſticula triginta cubitorum cingebat illud per circuitum.* Quem locum ad ſenſum vulgi pertrahere conatur Iacobus Lansbergius tr. 5. Apologiæ, eò quòd ſi diameter rotunditatis huius fuit 10. cubitorum; circumferentia eius non potuerit eſſe cubitorum 30. tantummodo, ſed debuerit eſſe maior, ſiquidem ex dictis à nobis lib. 1. c. 4. diameter eſt ad circumferentiam circuli vt 100. ad 314. Sed huic obiectioni tripliciter reſpondeo. *Primo* ex Scriptura non conſtare an reſticula illa, Italicè *il cordoncello*, fuerit in eodem plano, in quo erant labia & diameter decemcubitalis, potuit enim eſſe aliquantò inferior labijs, & ſic eſſe exactè 30. cubitorum, ac minor aliquantò quàm circumferentia. *Secundo* etiam ſi reſticula accipiatur pro circumferentia labiorum, verè tamen ac ſecundùm proprietatem literæ poni numerum rotundum, quod alias ſæpe fit, non enim per hoc negatur numerus exactior, qui debuit eſſe $31\frac{2}{5}$. ſi diameter fuit 10. vel ſi circumferentia fuit 30. debuit diameter eſſe $9\frac{174}{314}$. *Tertiò* idcirco ad ſenſum hunc rotundæ ſignificationis populo accommodatæ recurrendú eſſet, quia proportio diametri ad circumferentiam demonſtrata eſt ab Archimede & alijs; at nemo Copernicanorum demonſtrauit hactenus, Solem reuera non moueri, & Terram moueri.

Sol de thalamo procedens.

Pſalmo 18. Sol dicitur tanquam ſponſus de thalamo ſuo procedere, nó quòd dormierit tota nocte, cùm dicatur non eſſe, qui ſe abſcondat à calore eius, ac proinde noctu quoque alterum hemiſphærium illuminet, ſed ſpectata analogia ſplendoris naſcentis ad ſponſi noua ornamenta. Et Pſalmo 23. Tellus fundata ſuper maria, & præparata ſuper flumina, non quòd ea poſſit ſupernatare aquis, ſed quia, vt ait *S. Auguſtinus* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 1. pleræque ripæ fluuiorum, & loca à littore recedentia ob tumores & colles, ſublimiorem, quam aquæ locum obtinent.

Tellus ſuper aquas.

Cælum ſicut pellis extenſum.

Pſalmo autem 104. dicitur Deus extendiſſe cælum ſicut pellem, nempe ea facilitate, qua extenduntur tabernacula ex pellibus confecta; vel quia ſicut pelle veſtiuit cælo mundum; aut quia etiam pellis in follibus & vtribus inflatis ſic extenditur, vt ad rotunditatem tendat, quare hoc non repugnat rotunditati cæli: quæ eſt expoſitio *S. Auguſtini* lib. 2. de Geneſi ad literam cap. 8.

Terra in æternū ſtat.

Eccleſiaſtes 1. dicitur: *Generatio præterit, & generatio aduenit; Terra autem in æternum ſtat*, qui locus, vt dixi cap. 36. duplicem ſenſum literalem habet; vnum de ſtatu terræ, prout opponitur Generationi & corruptioni, vt ſignificetur eam nec totam, nec ſecundùm profunditatis maximam partem generationi & corruptioni obnoxiam eſſe, quem ſolum ſenſum amplectuntur Copernicani. Alter ſenſus eſt de ſtatu, prout opponitur motui locali; eſt enim Tellus tanquam ſcena, in cuius ſuperficie homines alij alijs ſuccedunt; ſed tandem breui ſui ſpectaculo exhibito, prætereunt etiam motu locali, dum corpus in viſcera terræ, animus autem olim in eiuſdem viſcera, nunc autem aut in ipſius viſcera migrat, aut in cælum. At tellus immunis ab omni motu ſtat in æternum, & hic ſenſus eſt præcipuus ac hebraicæ radici conformis, vt fusè & eruditè oſtendit noſter Pineda in caput 1. Eccleſiaſtis.

Duc in altum.

Demum CHRISTVS Dominus ait Petro *Lucæ* 5. Duc in altum; quia mare videtur altius littore ob fallaciam, cuius cauſam Optici reddunt; quamuis ob fluctuú tumorem poſſit aliquando reipſa altius eſſe littore. Sed ſi in hoc ad Opticam locutionem ac popularem ſenſum confugere cogimur, id fit quia ſupponitur aliunde euidenter notum; Mare non eſſe reuera altius littoribus; Iam verò non conſtat euidenter Tellurem moueri & Solem ſtare, vt propterea teneamur propoſitiones de motu Solis ac Telluris ſtatu, ad ſenſum figuratum aut ad apparentiam trahere. Poſſet etiam ſumi altum pro profundo. Sit iam.

VNICA CONCLVSIO.

Propoſitiones Sacræ Scripturæ, in quibus Solis Motus, & Terræ Immobilitas aſſeritur, Accipiendæ ſunt ad literam, ſecundùm proprium ſenſum.

IX. PRobatur Concluſio vnico hoc Syllogiſmo. *Omnis propoſitio, quæ à Canonico Scriptore in Sacra Scriptura prolata reperitur, accipienda eſt in ſenſu literali & proprio; quotieſcumq. in tali ſenſu non eſt repugnantia cum alijs propoſitionibus eiuſdem ſacræ Scripturæ æquè aut magis certis, aut cum definitione ſummi Eccleſiæ Catholicæ Romanæ Pontificis, aut cum propoſitione aliqua naturali lumine certa & euidenti. Atqui propoſitiones ſacræ Scripturæ, in quibus Solis Motus, & Terræ Stabilitas aſſeritur, ſunt prolatæ à Scriptore Canonico, & non repugnant vlli ex enumeratis in Maiori; Ergo Accipiendæ ſunt in ſenſu literali & proprio.*

Maioris probatio.

MAIOR probata eſt ſufficienter à numero 2. ad 7. & quod ſpectat ad definitionem Eccleſiæ per Romanum Pontificem factam, iam probata eſt doctiſſimè à *Bellarmino* Controuerſia 1. lib. 3. à cap. 3. ad 10. vbi ex tota antiquitate Patrum & conſuetudine Eccleſiæ, & ex authoritate à Chriſto collata Sancto Petro ac ipſius ſucceſſoribus euincit, in dubio Scripturæ Sacræ recipiendæ inter Canonicos libros, vel non recipiendæ; aut de ſenſu & interpretatione alicuius propoſitionis in ea repertæ; recurrendum eſſe ad vnicam & certam regulam viſibilem, quæ eſt Summus Pontifex Eccleſiæ Catholicæ Romanæ: & confirmatur ex Decreto Concilij Tridentini Seſſione 4. de editione & vſu ſacrorum librorum.

Minoris probatio quoad tres partes.

MINOR, quoad Scriptorem Canonicum probatur. Nam Propoſitiones aſſertiuæ motûs Solis & ſtabilitatis Terræ, prolatæ ſunt ab Authore libri Iudicum, & Paralipomenon, à Dauide, ab Eccleſiaſte, ab Eccleſiaſtico, ab Iſaia, & à Iobo ipſo, vel Deo loquente ad Iob, non autem ab amicis Iob; vt patet ex dictis cap. 36. Omnes autem hi Auctores & libri inter Canonicos libros recenſentur à Concilio Tridentino, & pro talibus habendi definiuntur *Seſſ.* 4. Quòd verò non repugnent alteri Scripturæ aut definitioni Eccleſiæ probatur, tum quia nulla talis propoſitio proferri poteſt, cui repugnent, tum quia etſi nondum ſit à ſummo Pontifice, à deputatis tamen ab ipſo definitum eſt, potiùs aſſertiones motûs Terræ & ſtabilitatis Solis repugnare Sacræ Scripturæ, vt patebit ex dicendis capite ſequenti. Quòd denique illæ propoſitiones non repugnent vlli propoſitioni, lumine naturali certæ & euidenti, probatur *Primò*, quia potiùs propoſitiones his oppoſitæ repugnant demonſtrationibus Phyſico-Mathematicis, vt dictum eſt cap. 35. concluſione 2. & 3. *Secundo* quia ſi ſpectentur ſola phænomena cæleſtia, omnia ſalua eſſe poſſunt in rigore Aſtronomico, ſiue ponatur Terra quieſcere ac Sol moueri, ſiue Terra moueri & Sol quieſcere, vt dictum eſt cap. 35. concl. 1. Neque enim hactenus ab vllo demonſtratus eſt Telluris motus, aut Solis quies; ſed ad ſummùm demonſtratum eſt, ſi Tellus per orbem annuum moueatur cum motu diurno & libratione axis, & Sol in centro mundi non moueatur alio motu, quam vertiginis circa ſui centrum; poſſe omnia cæleſtia Phænomena euenire quoad apparentia eodem modo, ac ſi circa Terram quieſcentem in centro mundi, ſol moueretur; & quoad aliqua probabiliorem reddi rationem talium Phænomenon per Copernici hypotheſim, eſto quod alia maiorem introrſus & extrorſus abſurditatem contineat. Denique ipſimet Copernicani fatentur, in rigore Aſtronomico eadem in cælo apparitura, ſiue Tellus ſtet ac Sol moueatur, ſiue Tellus circumferatur Sole ſtante: *Copernicus* lib. 1. cap. 5. ait: *Nam*

inter

Digitized by Google

inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem viſam dico, & videntem. Terra autem eſt, vnde cæleſtis ille circuitus aſpicitur, & viſus reproducitur noſtro. Si igitur motus aliquis terræ deputetur, ipſo in vniuerſis, quæ extrinſecùs ſunt, idem apparebit, ſed ad partem oppoſitam, tanquam præterenntibus, qualis eſt reuolutio in primis. Et cap. 8. *Cur igitur non fateamur ipſius cotidianæ reuolutionis, in cælo apparentiam eſſe, & in terra veritatem? &c.* Ergo ſi Tellus ponatur quieſcere, apparebit tamen idem motus in cæleſtibus corporibus. Et *Keplerus* in introductione ad Martis comment. *Non parùm ſanè doctis commendata eſſe debet opinio Brahei de forma Mundi: quippe quæ mediam quodammodo viam incedens ex vna parte Aſtronomos, quoad eius fieri poteſt, inutili tot Epicyclorum ſupellectile liberat, cauſas motuum ignoratas Ptolemæo, cum Copernico amplectitur; Phyſicis ſpeculationibus aliquem locum dat, Sole in centrum ſyſtematis Planetarij recepto; ex altera verò parte vulgo literatorum ſeruit, motumq. Telluris, adeò creditu difficilem eliminat: licèt per eam Theoria Planetarum in Aſtronomicis ſpeculationibus, & demonſtrationibus, multis intricentur difficultatibus, nec parum turbetur Phyſica cæleſtis.* Nempe illa, quam ſibi fingit ſuis myſterijs Keplerus, non illa, quam Deus & Intelligentiæ intelligunt, quibus non ſunt tricę illę, quæ noſtræ imaginationis imbecillitati tricæ videntur. Interim tamen fatetur Keplerus, in hypotheſi Tychonica, quæ Tellurem ab omni motu vindicat, ſalua eſſe phęnomena. At, inquies, ſi audias Keplerum in notis ad cap. 2. Myſterij Coſmographici Harmonicę leges in motibus Planetarum non videntur conſiſtere poſſe cum Telluris quiete, & Solis motu. Reſpondeo id eſſe perquam falſum, vel ipſo tandem Keplero id confitente & conteſtante libro 5. Harmonicorum cap. 3. vbi ſic loquitur: *Etſi facere aliter non poſſum, quin Copernici de mundo ſententiam vnicè & ſubſtituam, & ſi poſſibile eſſet, omnibus perſuadeam; at quia res apud vulgus ſtudioſorum, etiamnum noua eſt, & dogma auditu plerisque abſurdiſſimum, Terram ex Planetis vnum eſſe, interque ſidera ferri circa Solem immobilem: ſciant igitur, qui huius ſententia offenduntur, ſpeculationes has harmonicas etiam in Hypotheſibus Tychonis Brahei locum obtinere: propterea quod auctor ille cætera omnia, quæ diſpoſitionem corporum & contemperationem motuum attinent, cum Copernico habet communia &c.* quæ vide apud ipſum ſi plura deſideras. Interim quoque apparet pulchritudinem illam Copernicæ hypotheſeos; cum abſurditatis fœditate decertare, adeo vt creditu ſit difficillima. Rurſus in Hyperaſpiſte lib. 3. cap. 22. vbi loquens de Claramontio, & timens ne contra ſe decreta Sanctę Inquiſitionis torqueat, ait: *Hypotheſes, quas ego ſequor, ſi telo Iouis arrepto fulminaueris: ſi dicam mihi, vt quondam Ariſtarcho Cleanthes, violatarum religionum ob Veſtę Sacra loco mota, ſcripſeris: abunde ſatisfaciet Aſtronomiæ æquipollentia in Commentarijs Martis demonſtrata, in Harmonicis inculcata.* Ergo fateris Kepleri demonſtratum à te Hypotheſim Brahei, qui Terram ſiſtit & Solem mouet, æquipollere Copernicanę Terram mouenti.

Kepleri teſtimonium pro æquipollentia hypotheſium Terræ quieſcentis & motæ.

Porrò Galilæus in Dialogo 2. de Syſtemate Coſmico pagina Italica 107. Latina 81. loquens de motu diurno inquit: *Atq. hic motus, quoad hanc primam apparentiam, nihil impedit quin poſſit tam ineſſe ſoli Terræ, quam toti reliquo mundo, excepta Terra. Nam eadem apparentia tam in vna, quàm in altera poſitione conſpicerentur:* & pagina Ital. 267. Latina 201. cùm Simplicius dixiſſet. *Quidquid allatum eſt in confirmationem motus terræ, in ſummam nihil aliud concludit, niſi rationes, terræ ſtabilitatem aſſerentes, neceſſarias non eſſe: ſed interim ex contraria parte nulla producta demonſtratio eſt, quæ neceſſariò terræ mobilitatem euincat atq. concludat.* Saluiatus, qui in illis dialogis Galilæi perſonam ſuſtinet, reſpondit: *Nunquam hoc mihi ſumpſi, vt ab opinione tua, Simplici, te deducerem: multò minus auſim de tanta lite definitiuam pronunciare ſententiam.* Et hæc quoad Phænomena cæleſtia. Quod autem in fine dialogi 4. dicat ex fluxu ac refluxu maris haberi euidentiſſimum teſtimonium pro motu terræ, quanta vanitate & falſitate hoc dictum ſit, patet ex dictis c. 14. Denique non probari à Galilæo motum terræ ex motu circulari grauium &c. ſatis demonſtrauimus cap. 17.

Galilæi teſtimonia pro eadem Aequipollētia

CAPVT XL.

Quam Cenſuram mereantur & retulerint à Doctis viris, ſed præcipuè à Sacra Cōgregatione Cardinalium Officio Inquiſitionis à Summo Pontifice deputatorum, Aſſertores Motus Telluris & Immobilitatis Solis.

I. RECENSEBO priùs nonnullos Aſtronomos, Philoſophos, ac Theologos, qui formulis expreſſioribus Copernici hypotheſim condemnarunt. *Tycho* in epiſtolis pagina 147. eam *Abſurdam & ſacræ Scripturæ contrariam* cenſet. *Alexander Taſſonus* lib. 4 diuerſarum Contemplationum q. 25. aſſerit eam eſſe *Contra naturam, contra ſenſum & Phyſicas rationes, contra Aſtronomiam & Mathematicam; & contra Religionem.* Verùm *Marinus Merſennus* in quæſtionibus ſuper Geneſim cap. 1. verſu 10. art. 7. ſic eam reprobat, vt tamen neget hactenus damnatam eſſe vt hæreſim ab Eccleſia Catholicâ. *Petrus Gaſſendus* in fine 2. epiſtolę de motu impreſſo à motore tranſlato eam opinionem damnat quidem ac repudiat, ſed addit: *Non quòd propterea exiſtimem articulum Fidei eſſe &c.* Noſter autem *Scheinerus* in diſquiſitionibus Mathematicis pag. 28. & 35. Copernicęum motum *Eſſe extra omnem fidem, nec ſine innumeris abſurdis defendi poſſe, ex eoq. ſequi, vt multa ſacræ Scripturæ loca, & communes loquendi formulæ Aſtronomorum, detorquenda ſint in præpoſterum ſenſum, abſq. vlla neceſſitate, cùm in ſenſu plano defendi omnia commodiſſimè poſſint.* Ex Franciſcana familia *Io. Antonius Delphinus* lib. de cæleſtib. globis ac motibus cap. 18. Opinionem de motu terræ appellat *ſtultam, inſulſam, & iam dudum ex ſcholis exploſam.* Sed alij grauioribus cenſuris eam notant; nam *Athanaſius Kircher* in ſuo Magnete pag. 539. affirmat eam eſſe *Periculoſam in Fide.* Imò *Iuſtus Lipſius* lib. 2. Phyſiolog. diſput. 19. quam refert etiam Georgius Polaccus in ſuo Anticopernico Catholico aſſert. 1. & 45. & cum Lipſio noſter *Balthaſſar Tellez* in ſumma Philoſophię par. 2. diſput. 46. ſect. 2. ſententiam de motu terræ vocant *Hæreſim.* Quod etiam facit *Nicolaus Serarius* è Soc. noſtra in cap. 10. Ioſue quęſt. 14. vbi loquens de Copernico ait: *Licet verò ſuas iſtas reuolutiones, vt reprehenſionem omnem effugerent, Pontifici dedicarit Maximo Paulo tertio, hæ tamen hypotheſes, ſi tanquam vera ſeriò aſſererentur, non video quemadmodum ab hæreſi eſſe poſſint immunes. Semper enim Scriptura Terrę quietem, & Soli ac Lunæ motum tribuit: aut ſi quando ea quieſcunt ſidera, magno id fieri miraculo ſignificat.* Præterea *Adamus Tannerus*, Societatis noſtrę Theologus doctiſſimus, in diſſertatione de cęlo quęſt. 9. ait certam & veram eſſe aſſertionem, ſidera non terram moueri ab Oriente in Occidentem, & oppoſitum *hæreſis aut erroris* damnatum à Philaſtrio ac Diodoro Tarſenſi, ac poſt decretum Cardinalium tutò amplius defendi non poſſe. Pariter *Fromondus* in ſua Veſta, & *Acariſius* in ſua, iiſdem cenſuris ſubſcribunt, quas mox ex decreto Cardinalium depromemus. *Melchior Inchofer* è Soc. noſtra in ſuo tractatu Sylleptico à cap. 8. ad 12. cenſet 1. *vnanimem eſſe conſenſum Patrum Solem moueri; 2. de Fide eſſe Solem moueri circulariter; 3. Probabilius eſſe, de Fide eſſe Terram in centro mundi eſſe ac non moueri;* de fide inquam, ſaltem indirectè, quatenus ex eius oppoſito ſequitur aliquid contrarium fidei, videlicet falſa eſſe loca Scripturæ Solis motum, & Terræ ſtabilitatem aſſerentia. Cui per omnia adſtipulatur *Georgius Polaccus* in ſuo Anticopernico Catholico, aſſertionibus 126. 127. 128. 129. 130. Noſter *Pineda* in cap. 1. Eccleſiaſtis pag. 114. opinionem de motu terræ *abſurdam falſitatem* vocat, quàm eamdem falſitatem demonſtratam à ſe ex diuinis literis aſſerit *Lorinus* è Soc. noſtra,

Tycho. Taſſonus. Merſennus. Gaſſendus. Scheinerus. Delphinus. Kircher. Lipſius. Tellez. Serarius. Tannerus Fromondus Acariſius. Inchofer. Polaccus. Pineda. Lorinus.

in

Autoris ſententia. in idem 1. caput Eccleſiaſtis. Ego quidquam addere aut detrahere non audeo cenſuræ in hanc opinionem latæ à Sacra Congregatione Cardinalium, quam cenſuram paulò infrà referam, ſed eidem prorſus ſubſcribo, tanquam prudentiſſimè & iuſtiſſimis de cauſis prolatæ.

II. Sequitur iam exemplar Decreti ſub Paulo V. contra libros Copernici, Didaci Aſtunica. & Pauli Antonij Foſcarini, extractum ex Cancellaria S. Officij Inquiſitionis Romæ, cuius etiam magnam partem refert Tannerus in diſſertat. de cælo quæſt. 9. cui ſubijciemus Emendationem librorum Copernici, Romæ promulgatam Anno 1620. & Abiurationem, ad quam compulſus eſt Galilæus Anno 1633. ſub Vrbano VIII. cuius exemplar nobis oſtendit Reuerendiſs. P. Pallauicinus Inquiſitor Mantuę, & idem recitat *Georgius Polaccus* in ſuo Anticopernico Catholico poſt aſſertionem 123. ex epiſtola Eminētiſs. Cardinalis S. Onufrij miſſa eodem anno ad Reuerendiſſimum Inquiſitorem Venetum.

Extractus Decreti Sacræ Congregationis Eminentiſſimorum S.R.E. Cardinalium ſub Paulo V. Editi V. Martij Anni M DC XVI.

ET quia etiam ad notitiam præfatæ Congregationis peruenit, falſam illam doctrinam Pythagoricam, Diuinaq. Scripturæ omnino aduerſantem, de mobilitate Terræ, & immobilitate Solis, quam Nicolaus Copernicus de Reuolutionibus Orbium cæleſtium, & Didacus Aſtunica in Iob etiam docent; iam diuulgari, & à multis recipi, ſicut videre eſt ex Epiſtola quadam impreſſa, cuiuſdam Patris Carmelitæ, cui titulus: Lettera del R. P. Maeſtro Paolo Antonio Foſcarini Carmelitano, ſopra l'opinione de i Pittagorici, & del Copernico della mobilità della Terra, e ſtabilità del Sole, & il nuouo Pittagorico Siſtema del Mondo, in Napoli per Lazzaro Scorriggio 1615. *In qua dictus Pater oſtendere conatur, præfatam doctrinam de immobilitate Solis in centro Mundi, & mobilitate Terræ, Conſonam eſſe veritati, & non aduerſari Sacræ Scripturæ. Ideò ne vlterius huiuſmodi opinio, in perniciem Catholicæ veritatis ſerpat; Cenſuit dictos Nicolaum Copernicum de Reuolutionibus orbium, & Didacum Aſtunica in Iob, ſuſpendendos eſſe donec corrigantur, librum verò P. Pauli Antonij Foſcarini Carmelitæ omnino prohibendum, atque damnandum, aliosque omnes libros pariter idem docentes, prohibendos, prout præſenti decreto omnes reſpectiuè prohibet, damnat atque ſuſpendit. In quorum fidem præſens decretum manu & ſigillo Illuſtriſſimi & Reuerendiſſimi D. Cardinalis S. Cæciliæ Epiſcopi Albanenſis ſignatum & munitum fuit die 5. Martij 1616. Romæ ex Typographia Cam. Apoſt. Anno 1616.*

P. Epiſcopus Alban. Card. S. Cæciliæ.

Locus ✠ Sigilli.

Regiſtr. Fol. 90.

Fr. Franciſcus Magdalenus Capiferreus
Ord. Prædicatorum Secretarius.

Monitum Sacræ Congregationis Ad Nicolai Copernici Lectorem eiuſque Emendatio, Permiſſio, & Correctio.

QVamquam ſcripta Nicolai Copernici nobilis Aſtrologi de Mundi Reuolutionibus prorſus prohibenda eſſe PP. Sacræ Congregationis Indicis cenſuerunt, ea ratione, quia principia de ſitu & motu terreni globi, Sacræ Scripturæ, eiuſque veræ & Catholicæ interpretationi repugnantia (quod in homine Chriſtiano minimè tolerandum,) non per hypotheſim tractare; ſed vt veriſſima adſtruere non dubitat. Nihilominus quia in ijs multa ſunt Reipublicæ vtiliſſima, vnanimi conſenſu in eam iuerunt ſententiam, vt Copernici opera, ad hanc vſque diem impreſſa permittenda eſſent, prout permiſerunt, ijs tamen correctis, iuxta ſubiectam emendationem, locis, in quibus non ex hypotheſi, ſed aſſerendo de ſitu & motu Terrę diſputat. Qui verò deinceps imprimendi erunt, non niſi prædictis locis, vt ſequitur, emendatis, & huiuſmodi correctione præfixa Copernici præfationi permittantur.

Locorum, quæ in Copernici libris viſa ſunt Correctione digna, Emendatio.

In Præfatione circa finem.

IBi *ſi fortaſſe* dele omnia, vſque ad verbum *hi noſtri labores* & ſic accommoda *Cæterùm hi noſtri labores.*

In Cap. 6. lib. 1. pag. 6.

Ibi *Si tamen attentiùs.* Corrige *Si tamen attentius rem conſideremus; nihil refert, an Terram in medio Mundi, an extra medium exiſtere, quoad ſoluendas cæleſtium motuum apparentias exiſtimemus: omnis enim &c.*

In Cap. 8. eiuſdem Libri.

Totum hoc caput poſſet expungi, quia ex profeſſo tractat de veritate motus Terræ, dum ſoluit veterum rationes probantes eius quietem. Cùm tamen problematicè videatur loqui, vt ſtudioſis ſatisfiat, ſerieſq. & ordo libri integer maneat; emendetur vt infra.

Primò pag. 6. dele verſiculum *Cur ergo* vſque ad verbum *prouehimur* locuſque ita corrigatur. *Cur*

ergo

ergo non poſſum mobilitatem illi formæ ſua concedere, magiſque quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur ſcíriq. nequit, & quæ apparent in cælo, perinde ſe habere, ac ſi diceret Virgilianus Aeneas.

Secundò pag. 7. verſic. *Addo* Corrigatur in hunc modum. *Addo etiam difficilius non eſſe contento & locato, quod eſt Terra, motum adſcribere, quàm continenti.*

Tertiò eadem pagina in fine Cap. verſic. *Vides*, delendus eſt vſque ad finem capitis.

In Cap. 9. pag. 7.

Principium huius capitis vſq. ad verſiculum *Quod enim* ita Corrige *Cùm igitur Terram moueri aſſumpſerim: videndum nunc arbitror, an etiam illi plures poſſint conuenire motus, quod enim &c.*

In Cap. 10. pag. 9.

Verſiculum *Proinde*, Corrige ſic *Proinde non pudet nos aſſumere*, & paulò infra ibi. *Hoc potiùs in Mobilitate Terræ verificari*, Corrige *Hoc conſequenter in mobilitate Terræ verificari*. Pag. 10. in fine cap. dele illa verba poſtrema. *Tanta nimirum eſt diuina hæc D. O. M. fabrica.*

In Cap. 11.

Titulus capitis accomodetur hoc modo *De Hypotheſi triplicis motus Terræ, eiuſq. demonſtratione.*

In lib. 4. cap. 10. pag. 122.

In titulo capitis dele verba *horum trium ſiderum*, quia terra non eſt ſidus vt facit eam Copernicus.

Fr. Franciſcus Magdalenus Capiferreus
Ord. Prædic. S. Congregationis Secret.

Romæ Ex Typographia Reuerendæ Cam. Apoſt. M DC XX.

Literæ Eminentiſs. Cardinalis S. Onufrij Ad Reu. P. Inquiſitorem Venetum.

ADMODVM REVER. PATER.

Q*Vamuis à Congregatione Indicis ſuſpenſus ſit Tractatus* Nicolai Copernici de Reuolut. Orb. Cæleſt. *eò quòd in illo ſuſtineatur Terram moueri, non verò Solem, ſed hunc ſtare in centro Mundi (Quæ opinio contraria eſt Sacræ Scripturæ;) & ab hac Sacra Congregatione Sancti Officij, multis ab hinc annis prohibitum fuerit Galilæo Galilæi Florentino, tenere, defendere, ac docere quouis modo, voce aut ſcriptis dictam opinionem; Nihilominus idem Galilæus, auſus eſt componere librum Inſcriptum, Galilæus Galilæi Lynceus, & non manifeſtans dictam prohibitionem, extorſit licentiam illum typis exponendi, (ſicut de facto expoſuit;) & ſupponens in principio, medio, & fine illius, velle ſe tractare hypotheticè de prædicta opinione Copernici; tamen (quamuis non poſſet de illa vllo modo tractare,) tractauit de illa tali modo, vt ſe reddiderit vehementer ſuſpectum adhæſionis ad talem opinionem. Quamobrem Inquiſitus & in carcerem Sancti Officij incluſus per ſententiam horum Eminentiſſimorum Dominorum meorum, damnatus eſt ad abiurandam dictam opinionem, & manendum in carcere formali ad arbitrium Eminentiæ illorum, & ad peragendas alias pœnitentias ſalutares; veluti Reuerentia Veſtra videbit in infraſcripto exemplari ſententiæ, & abiurationis, quod ipſi mittitur, vt illud notificet ſuis Vicarijs; & eius notitia perueniat ad eos, & ad omnes Profeſſores Philoſophiæ ac Mathematicæ: quò ſcientes qua ratione actum ſit cum dicto Galilæo, grauitatem erroris ab ipſo commiſſi comprehendant; vt illum deuitent, necnon pœnas, quas incidendo in illum, paſſuri eſſent. Pro fine Dominus Deus R. V. conſeruet. Romæ 2. Iulij 1633.*

Reuer. V.

Tanquam Frater
Cardinalis S. Onufrij.

Sententia in Galilæum & Abiuratio eiuſdem.

Nomina Cardinalium Sacræ Congregationis.

NOS *Gaſpar* Tituli S. Crucis Hieroſolymæ, *Borgia*.
Frater Felix Centinus Tituli S. Anaſtaſiæ, dictus *de Aſculo*.
Guidus Tituli S. Mariæ Populi, *Bentiuolus*.
Frater Deſiderius Scaglia Tituli S. Caroli, dictus *de Cremona*.
Frater Antonius Barberinus, dictus *S. Onufrij*.
Laudiuius Zacchia Tituli S. Petri in Vinculis, dictus *S. Sixti*.
Berlingerius Tituli S. Auguſtini, *Gypſius*.
Fabricius S. Laurentij in pane & perna *Veroſpius*, dictus Presbyter.
Franciſcus S. Laurentij in Damaſo *Barberinus*, &

Digitized by Google

Martius S. Mariæ Nouæ *Ginettus*, Diaconi. Per Miſericordiam Dei Sanctę Rom. Eccl. Cardinales in vniuerſa Republica Chriſtiana contra hæreticam prauitatem Inquiſitores Generales à S. Sede Apoſtolica ſpecialiter deputati.

Forma ſententiæ in Galilæum. CVm tu Galilæe fili quondam Vincentij Galilæi Florentini, ætatis tuæ annorum 70. denunciatus fueris anno 1615. in hoc S. Officio, quòd teneres tanquã veram, falſam doctrinam à multis traditam; Solem videlicet eſſe in centro Mundi & immobilem, & terram moueri motu etiam diurno: item quòd haberes quoſdam diſcipulos, quos docebas eamdem doctrinam: item quòd circa eamdem ſeruares correſpondentiam cum quibuſdam Germaniæ Mathematicis: Item quòd in lucem dediſſes quaſdam Epiſtolas inſcriptas de maculis Solaribus, in quibus explicabas eamdem doctrinam, tanquam veram: & quòd obiectionibus, quæ identidem fiebant contra te, ſumptis ex Sacra Scriptura, reſpondebas gloſſando dictam Scripturam iuxta tuum ſenſum; cùmq. deinceps coram exhibitum fuerit exemplar Scriptionis in forma Epiſtolæ, quæ perhibebatur à te ſcripta ad quemdam diſcipulum olim tuum, & in ea ſectatus Copernici hypotheſes contineas nonnullas propoſitiones contra verum ſenſum & auctoritatem Sacræ Scripturæ.

Volens proinde hoc S. Tribunal proſpicere inconuenientibus ac damnis, quæ hinc proueniebant, & increbreſcebãt in perniciem Sanctę Fidei: De mandato Domini N. & Eminentiſſimorum DD. Cardinalium huius ſupremæ ac vniuerſalis Inquiſitionis, à Qualificatoribus Theologis qualificatæ fuerunt duæ propoſitiones de ſtabilitate Solis & de motu Terræ, vt infrà.

Solem eſſe in centro Mundi, & immobilem motu locali, eſt propoſitio abſurda, & falſa in Philoſophia, & formaliter hæretica; quia eſt expreſsè contraria Sacræ Scripturæ.

Terram non eſſe centrum Mundi, nec immobilem, ſed moueri motu etiam diurno, eſt item propoſitio abſurda, & falſa in Philoſophia, & Theologicè conſiderata, ad minus erronea in Fide.

Sed cùm placeret interim tum nobis tecum benignè procedere, decretum fuit in S. Congregatione, habita coràm D. N. die 25. Februarij anni 1616. vt Eminentiſſimus D. Card. Bellarminus tibi iniungeret, vt omnino recederes à prædicta falſa doctrina; & recuſanti tibi, à Commiſſario S. Officij præciperetur, vt deſereres dictam doctrinam, neue illam poſſes alios docere, nec defendere, nec de illa tractare: cui præcepto ſi non acquieſceres, conijcerere in carcerem: & ad exequutionem eiuſdem Decreti, die ſequenti in Palatio coram ſupradicto Eminentiſs. D. Cardinali Bellarmino, poſtquam ab eodem D. Cardinali benignè admonitus fueras; tibi à D. Commiſſario S. Officij eo tempore fungente, præceptum fuit, præſentibus Notario & Teſtibus, vt omnino deſiſteres à dicta falſa opinione; & vt in poſterum non liceret tibi eam defendere, aut docere quouis modo, neq. voce, neque ſcriptis; cùmq. promiſiſſes obedientiam, dimiſſus fuiſti.

Et vt prorſus tolleretur tam pernicioſa doctrina, neque vlteriùs ſerperet in graue detrimentum Catholicæ veritatis, emanauit Decretum à Sacra Congregatione Indicis, quo fuerunt prohibiti libri, qui tractant de huiuſmodi doctrina; & ea declarata fuit falſa, & omnino contraria Sacræ ac Diuinæ Scripturæ. Cùmq. poſtremò comparuiſſet hic liber Florentię editus Anno proximè præterito, cuius inſcriptio oſtendebat, te illius authorem eſſe, ſiquidem titulus erat *Dialogo di Galileo Galilei delle due maſſime Siſteme del Mondo, Tolomaico, e Copernicano*, cùm ſimul cognouiſſet Sacra Congregatio ex impreſſione prædicti libri conualeſcere in dies magis magiſque falſam opinionem de motu Terræ & ſtabilitate Solis: fuit prædictus liber diligenter conſideratus, & in ipſo deprehenſa eſt apertè tranſgreſſio prędicti præcepti, quod tibi intimatum fuerat: eò quòd tu in eodem libro defendiſſes prædictam opinionem iam damnatam, & coram te pro tali declaratam: Siquidem in dicto libro varijs circumuolutionibus ſatagis vt perſuadeas, eam à te relinqui tanquam indeciſam & expreſsè probabilem, qui pariter eſt grauiſſimus error, cùm nullo modo probabilis eſſe poſſit opinio, quæ iam declarata ac definita fuerit contraria Scripturæ diuinæ.

Quapropter de noſtro mandato euocatus es ad hoc S. Officium, in quo examinatus cum iuramento agnouiſti dictum librum, tanquam à te conſcriptum, & typis commiſſum. Item confeſſus es decem aut duodecim circiter ab hinc annis poſtquam tibi factum fuerat præceptum vt ſuprà, cœptum à te ſcribi dictum librum. Item quòd petijſti licentiam illum euulgandi, non ſignificans tamen illis, qui tibi talem facultatem dederunt, tibi præceptum fuiſſe, ne teneres, defenderes, doceresue quouis modo talem doctrinam.

Confeſſus es pariter, Scripturam prædicti libri pluribus in locis ita compoſitam eſſe, vt Lector exiſtimare poſſit argumenta, ducta pro parte falſa, eſſe ita enunciata, vt potiùs præ illorum efficacia poſſent adſtringere intellectum, quàm facilè diſſolui, excuſans te, quòd incurreris in errorem adeò (vt dixiſti) alienum à tua intentione, eò quòd ſcripſeris in formam dialogi, & propter naturalem complacentiam, quam quilibet habet de proprijs ſubtilitatibus, & in oſtendendo ſe magis argutum; quàm ſint communiter homines in inueniendo etiam ad fauorem propoſitionum falſarum ingenioſos, & apparentis probabilitatis diſcurſus.

Et cùm adſignatus tibi fuiſſet terminus conueniens ad tui defenſionem faciendam, protuliſti teſtificationem ex authographo Eminentiſſimi D. Card. Bellarmini à te, vt dicebas, procuratam vt te defenderes à calumnijs inimicorum tuorum, qui dictitabant, te abiuraſſe & punitum fuiſſe à S. Officio; in qua teſtificatione dicitur te non abiuraſſe, neq. punitum fuiſſe, ſed tantummodo denuntiatam tibi fuiſſe declarationem factam à Domino Noſtro, & promulgatam à S. Congregatione Indicis, in qua continetur doctrinam de motu terræ & ſtabilitate Solis contrariam eſſe Sacris Scripturis, ideoque de-

fendi

fendi non poſſe nec teneri. Quarecùm ibi mentio non fiat duarum particularum præcepti, videlicet *docere & quouis modo*, credendum eſt, in decurſu quatuordecim aut ſexdecim annorum eas tibi è memoria excidiſſe, & ob hanc ipſam cauſam te tacuiſſe præceptum, quando petijſti facultatem librum typis mandandi, & hoc à te dici non ad excuſandum errorem, ſed vt adſcriberetur vanæ ambitioni potius, quàm malitiæ. Sed hæc ipſa teſtificatio producta ad tui defenſionem, tuam cauſam magis aggrauauit, ſiquidem in ea dicitur prædictam opinionem eſſe contrariam Sacræ Scripturæ, & tamen auſus es de illa tractare, eam defendere, & perſuadere tanquam probabilem: neq. tibi ſuffragatur facultas à te artificiosè & callidè extorta, cùm non manifeſtaueris præceptum tibi impoſitum.

Cum verò nobis videretur non eſſe à te integram veritatem pronunciatam circa tuam intentionem; iudicauimus neceſſe eſſe venire ad rigoroſum examen tui, in quo (abſq. præiudicio aliquo eorum, quę tu confeſſus es, & quæ contra te deducta ſunt ſuprà circa dictam tuam intentionem) reſpondiſti Catholicè. Quapropter viſis & maturæ conſideratis meritis iſtius tuæ cauſæ, vnà cum ſupradictis tuis confeſſionibus & excuſationibus, & quibuſuis alijs rebus de iure videndis & conſiderandis, deuenimus contra te ad infraſcriptam definitiuam ſententiam.

Inuocato igitur Sanctiſſimo nomine Domini Noſtri IESV CHRISTI, & ipſius glorioſiſſimæ Matris ſemper Virginis MARIÆ, per hanc noſtram definitiuam ſententiam, quam ſedendo pro tribunali de conſilio & iudicio Reuerendorum Magiſtrorum Sacræ Theologiæ & Iuris vtriuſque Doctorum noſtrorum Conſultorum proferimus in his ſcriptis circa cauſam & cauſas coram nobis cõtrouerſas inter Magnificum Carolum Sincerum vtriuſq. Iuris Doctorem S. huius Officij Fiſcalem Procuratorem ex vna parte, & te Galilæum Galilæi reum hic de præſenti proceſſionali ſcriptura inquiſitum, examinatum, & confeſſum vt ſuprà ex altera, dicimus, pronunciamus, iudicamus & declaramus te Galilæum ſupradictum ob ea, quæ deducta ſunt in proceſſu ſcripturæ, & quæ tu confeſſus es vt ſuprà, te ipſum reddidiſſe huic S. Officio vehementer ſuſpectum de hæreſi, hoc eſt quòd credideris & tenueris doctrinam falſam & contrariam Sacris ac Diuinis Scripturis, Solem videlicet eſſe centrum orbis terræ, & eum non moueri ab Oriente ad Occidentem, & Terram moueri, nec eſſe centrum Mundi, & poſſe teneri ac defendi tanquam probabilem opinionem aliquam, poſtquam declarata ac definita fuerit contraria Sacræ Scripturæ; & conſequenter te incurriſſe omnes cenſuras & pœnas à Sacris Canonibus & alijs Conſtitutionibus generalibus & particularibus contra huiuſmodi delinquentes ſtatutis & promulgatis. A quibus placet nobis vt abſoluaris, dummodo priùs corde ſyncero & fide non ficta coram nobis abiures, maledicas, & deteſteris ſupradictos errores & hæreſes, & quemcumq. alium errorem & hæreſim contrariam Catholicæ & Apoſtolicæ Romanæ Eccleſiæ ea formula, quæ tibi à nobis exhibebitur.

Ne autem tuus iſte grauis & pernicioſus error ac tranſgreſſio remaneat omnino impunitus, & tu imposterum cautior euadas, & ſis in exemplum alijs, vt abſtineant ab huiuſmodi delictis, decernimus vt per publicum edictum prohibeatur liber Dialogorum Galilæi Galilæi, te autem damnamus ad formalem carcerem huius S. Officij ad tempus arbitrio noſtro limitandum, & titulo pænitentiæ ſalutaris pręcipimus, vt tribus annis futuris recites ſemel in hebdomada ſeptem pſalmos pœnitentiales: reſeruantes nobis poteſtatem moderandi, mutandi, aut tollendi omnino vel ex parte ſupradictas pœnas & pænitentias.

Et ita dicimus, pronunciamus, ac per ſententiam declaramus, ſtatuimus, damnamus, & reſeruamus hoc & omni alio meliori modo & formula, qua de iure poſſumus ac debemus.

Ita pronunciamus Nos Cardinales infraſcripti.

F. Cardinalis de Aſculo.
G. Cardinalis Bentiuolus.
F. Cardinalis de Cremona.
Fr. Antonius Cardinalis S. Onuphrij.
B. Cardinalis Gypſius.
F. Cardinalis Veroſpius.
M. Cardinalis Ginettus.

ABIVRATIO GALILÆI.

EGo Galilæus Galilæi filius quondam Vincentij Galilæi Florentinus ætatis meæ Annorum 70. conſtitutus perſonaliter in iudicio, & genuflexus coram vobis Eminentiſſimis & Reuerendiſſimis Dominis Cardinalibus vniuerſæ Chriſtianæ Reipublicæ contra hæreticam prauitatem generalibus Inquiſitoribus, habens ante oculos meos ſacroſancta Euangelia, quæ tango proprijs manibus, iuro me ſemper credidiſſe & nunc credere, & Deo adiuuante in poſterum crediturum omne id, quod tenet, prædicat & docet S. Catholica & Apoſtolica Romana Eccleſia. Sed quia ab hoc S. Officio, eò quòd poſtquam mihi cum præcepto fuerat ab eodem iuridicè iniunctum, vt omnino deſererem falſam opinionem, quæ tenet Solem eſſe centrum Mundi & immobilem, & terram non eſſe centrum ac moueri, nec poſſem tenere, defendere aut docere quouis modo vel ſcripto prædictam falſam doctrinam, & poſtquam mihi notificatum fuerat prædictam doctrinam repugnantem eſſe Sacræ Scripturæ; ſcripſi & typis mandaui librum, in quo eamdem doctrinam iam damnatam tracto, & adduco rationes cum magna efficacia in-

fauorem ipſius, non afferendo vllam ſolutionem; idcirco iudicatus ſum vehementer ſuſpectus de hæreſi, videlicet quòd tenuerim & crediderim, Solem eſſe centrum Mundi, & immobilem, & terram non eſſe centrum ac moueri.

Idcirco volens ego eximere à mentibus Eminentiarum Veſtrarum & cuiuſcumq. Chriſtiani Catholici vehementem hanc ſuſpicionem aduerſum me iure conceptam, corde ſyncero & fide non ficta abiuro, maledico, & deteſtor ſupradictos errores & hæreſes, & generaliter quemcumq. alium errorem & ſectam contrariam ſupradictæ S. Eccleſiæ, & iuro me in poſterum nunquam amplius dicturum, aut aſſerturum voce aut ſcripto quidquam, propter quod poſſit haberi de me ſimilis ſuſpicio; ſed ſi cognouero aliquem hæreticum aut ſuſpectum de hæreſi, denunciaturum illum huic S. Officio aut Inquiſitori & Ordinario loci, in quo fuero. Iuro inſuper ac promitto, me impleturum & obſeruaturum integrè omnes pœnitentias, quæ mihi impoſitæ ſunt, aut imponentur ab hoc S. Officio. Quòd ſi contingat me aliquibus ex dictis meis promiſſionibus proteſtationibus & iuramentis (quod Deus auertat) contraire, ſubijcio me omnibus pœnis ac ſupplicijs, quæ à Sacris Canonibus & alijs Conſtitutionibus generalibus & particularibus contra huiuſmodi delinquentes ſtatuta & promulgata fuerunt: Sic me Deus adiuuet & Sancta ipſius Euangelia, quæ tango proprijs manibus.

Ego Galilæus Galilæus ſupradictus abiuraui, iuraui, promiſi & me obligaui vt ſuprà, & in horum fidem mea propria manu ſubſcripſi præſenti chirographo meæ abiurationis, & recitaui de verbo ad verbum Romæ in Conuentu Mineruæ hac die 22. Iunij Anni 1633.

Ego Galilæus Galilei abiuraui vt ſuprà manu propria.

CONCLVSIO
Sectionis Huius.

HActenus de Argumentis in vtramq. partem, & de Cenſuris contra aſſertores Immobilitatis Solis, & Motus Terræ, quæ Cenſuræ, quàm iuſtè ac prudenter latæ fuerint, & quàm immeritò illis obloquantur nonnulli aut etiam nondum acquieſcant, patet ex dictis Sectione hac tota à cap. 4. quam quidem ſectionem tanquam partem huius voluminis & operis mei potiſſimè intentam, cum maxima gratiarum actione gratulor mihi ipſe Deo adiuuante ad exitum optatum perductam, optaui enim, vt ea eſſet inſtar Apologiæ pro Sacra Congregatione Cardinalium, qui prædictas cenſuras pro tribunali pronunciarunt, non tam quòd exiſtimarem tantum Auctoritatis culmen & Eminentiam, hoc meo labore indigere, præſertim apud Catholicos; quàm pro amore Veritatis cuicumque etiam acatholico perſuadendæ, & pro inſigni quodam zelo ac ſtudio ſartam tectam conſeruandi Sacram Scripturã, ac demũ pro ea quam debeõ, ex meo peculiari Inſtituto, erga Sãctam Catholicam, & Apoſtolicam Romanam Eccleſiam, Reuerentia & Obſeruantia.

Eſto igitur

CONCLVSIO VNICA &
Vnicè in hac controuerſia Complectenda.

Aſſerendum omnino eſt Terram in centro Mundi naturaliter Immobilem conſiſtere, & Solem circa eam moueri motu tum Diurno tum Annuo.

PRobatur tum quia oppoſitum eſt manifeſtè repugnans Sacræ Scripturæ ad literam (vt neceſſe eſt quamdiu nullum eſt abſurdum) intellectæ, vt oſtendimus à cap. 36. ad 39. incluſiuè, tum quia oppoſitum damnatum fuit tanquam Hæreticum, aut quoad Terræ motum, ad minus Erroneum in Fide à Sacra Congregatione Cardinalium deputatorum à Paulo V. & Vrbano VIII. Summis Pontificibus, vt conſtat ex præcedenti capite 40. tum denique quia oppoſitum eſt contra euidentiam Phyſicam & demonſtrationes aliquas Phyſicomathematicas, iuxta dicta non ſemel præſertim cap. 35.

SECTIO

Digitized by Google

SECTIO QVINTA
DE SYSTEMATE MVNDI HARMONICO.

CAPVT I.

De Neceſſitate huius Sectionis ac de Auctoribus, qui de Proportionibus Harmonicis tractauerunt.

I. NEMO eſt paulò eruditior in Aſtronomicis, qui cælorum ordinem contemplatus, non agnoſcat Harmoniam quamdam in Planetarum interuallis, ac motibus; quæ qualis & quanta ſit, non poteſt ab eo negligi, qui de Mundi ac cælorum Syſtemate accuratam tractationem profiteatur. Quoniam verò multa ſunt ad Muſicæ Theoriam & Praxim neceſſaria vel vtilia, quæ tamen ad hanc de Syſtemate Harmonico diſſertationem minimè requiruntur; ne tamen minùs alicuius deſiderio & curioſitati ſatisfactum videatur; Indicabo ſaltem Auctores non paucos, ex quibus tanquam ex fontibus ſitim hanc, importunam fortaſſe, ſedare poſſit. Illi verò fuerunt *Ariſtoteles* ſectione 19. problematum, ibiq. *Blancanus* in loca Mathematica Ariſtotelis à numero marginali 359. *Nicomachus* in Enchiridio Harmonicæ, *Heraclidis Pontici* fragmenta Muſica apud Athenæũ, *Ariſtoxenus* libris 3. harmonicorum elementorum Antonio Gogauino interprete, *Euclides* in Elementis Muſicis, *Panætius* libro de Geometricis ac Muſicis Rationibus, *Vitruuius* lib. 5. cap. 4. ibique *Daniel Barbarus* & *Gulielmus Philander*; *Plinius* lib. 2. cap. 22. ibiq. ipſius interpretes, *Plutarchus* opuſculo de Muſica, cum expoſitione Caroli Valgulii, *Ptolemæus* libris 3. Harmonicorum, Antonio Gogauino interprete, *Porphyrius* in Harmonica Ptolemæi, *Caſſiodorus* de diſciplinis titulo de Muſica, *S. Auguſtinus* de Muſica, *Boetius* libro de Muſica, cum expoſitione Franchini Gaffurij, & Fabri Stapulenſis, *Apuleius* & *Pſellus* de Muſica, *Cenſorinus* de die Natali cap. 12. *Iſidorus* lib. 3. Originum capite de Muſica; *Martianus Capella* lib. 9. Philologiæ. *Beda* opuſculo de Muſica; *Macrobius* libro 2. de Somnio Scipionis à cap. 1. ad 5. *Guido Aretinus* in introductorio Muſicæ, *Berno* Abbas Cluniac. *Io. Froſchius*, *Petrus Aron*, *Otho Theogerus* Epiſcopus: *Othomarus* Argentinas, omnes in libris de Muſica: *Iodocus à Prato*, dictus aliter *Iuſquin*; item *Io. Richafort*, *Nicolaus Burſius* Parmenſis; *Io. Ghiſelinus*, *Adamus* Fuldenſis, *Iacobus Obrecht* Belga; *Sixtus Dietrich*: *Gherardus* à Salice, *Andreas Syluanus*, *Nicolaus Craen*: *Vincentius* Luſitanus: *Horatius Tigrinus* in compendio Muſicali: *Antonius* à Vinea: *Petrus Pontius*: *Stephanus Vanneus* & *Petrus Vanneus* de vi Muſica: *Io. & Georgius Valla*, *Alypius* in Iſagoge Muſicæ, *Artuſius* de imperfectione Muſicæ recentis; *Damianus Goes*, *Gregorius Meyer*, *Io. Spadarius* Bononienſis, *Nicolaus* Vicentinus: *Theodoricus* Auguſtanus. *Hieronymus Diruta*, *Henricus Glareanus* in ſuo Dodecachordo; *Ludouicus Folianus* Mutinenſis in Muſica Theorica: *Franchinus Gaffurius*; *Ioſephus Zarlinus* in inſtitutionibus harmonicis, *Vincentius Galilæus* in Dialogis de Muſica: *Marſilius Ficinus* in compendio Timæi Platonici à cap. 27. ad 35. *Scipio Cerretus* Neapolitanus: *Io. Petrus Aloyſius* Paleſtrina: *Ludouicus Zacconus*, *Aloyſius Deuticus*, *Felix Anerius*: *Franciſcus Salinas* Doctor Scholę Salmanticẽſis: *Sebaſtianus Raualius*: *Illuminatus Ayguinus*. *Auguſtinus Piſa* de percuſſione Muſicæ. *Clauius* in lib. 5. Elementorum, vbi de proportionibus Harmonicis; *Robertus Flud* ſeu de Fluctibus in Microcoſmo & Macrocoſmo, quorum vtrumq. Harmonicas ad leges conditum eſſe contendit: *Io. Keplerus* libris quinque Harmonicæ. & in Myſterio Coſmographico cap. 12. & in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ libro 6. à pagina 840. & 900. *Petrus Herigonius* tomo 5. curſûs Mathematici à pag. 573. & fuſiùs in Euclidis Muſica, eodem tomo 5. à pag. 802. *Marinus Merſennus* in caput 4. Geneſis à verſu 21. & in eiuſdem operis paralipomenis à pag. 1854. *Marius Bettinus* Apiario 10. Progymnaſmate 1. & nouiſſimè atque eruditiſſimè *Athanaſius Kircher* libris 10. ſuæ Muſurgiæ.

II. De Laudibus verò Muſicæ & vi illius admirabili ad multa, ſed præcipuè ad motus animi ciendos, componendos &c. *Plutarchus* opuſc. de Muſica, *Petrus Vanneus* de vi Muſica, *Martianus Capella* lib. 9. de nuptijs Phil. & Mercurij cap. 1. *Zarlinus* parte 1. inſtitutionum harmonicarum à cap. 2. ad 7. & parte 2. à capite 4. ad 9. *Merſennius* in cap. 4. Geneſis verſu 21. *Athanaſius Kircher* paſſim, ſed præcipuè lib. 9. & 10. Muſurgiæ. *Auctores præcipui de Laudibus Muſicæ.*

CAPVT II.

De Concentu Cælorum In Communi.

I. ANTIQVISSIMVM de Cælorum concentu teſtimonium habemus ex ipſo Cælorum conditore & Harmoſte DEO, cum Iobo ita loquente: *Quis enarrabit Cælorum rationem; & concentum cæli quis dormire faciet?* quem locum etſi varij variè interpretantur; plures tamen ad eam referunt harmoniam, quę in motibus, ac interuallis ſiderum ac diſpoſitione relucet, itâq. Chaldæus paraphraſtes; *Quis conſtituit ſtellas cæli in ſapientia*: vel, *quis conſtituit hebdomadas cæli in ſapientia, & in reuolutione cæli quis habitauit?* Tigurina autem verſio: *Quis ſapientia ſua Aetheris diſtabit quid faciat? & lagenas cæli quis ſiſtet?* At Pagninus: *Quis numerauit cælos in ſapientia, & quæ deſcendunt de cælo quis quieſcere fecit?* Rurſum Caietanus & Vatablus, ſic interpretãtur: *Quis tam prudẽter fecit cælos eo numero quo ſunt?* & Philippus apud noſtrum Pinedam in eum locum, cæli concentum interpretatur cælorum diſpoſitionem & pulchritudinem, de quibus homines vel Angeli Deum laudant, atq. ita concentus ibi obiectiuè ſumitur, pro obiecto excitante creaturam rationalem ad cantum & laudes Dei; quomodo dicitur in pſalmo 18. *Cæli enarrant gloriam Dei.* Addit verò S. Thomas & Lyranus, illud dictum referri poſſe ad pręcedentem verſiculum, in quo Deus dixerat: *quis dedit gallo intelligentiam?* ſubdit enim: *quis enarrabit rationem cælorum*: ac ſi diceret, quis gallo enarrabit proportionem cæleſtium motuum, vt inde poſſit diſcernere horas determinatas ad cantandum? ſiquidem cantu ſuo ternis quibuſq. horis inæqualibus videtur diſtinguere quatuor vigilias noctis, ſed potiſſimùm quartam: qua de re vide galli encomia apud Plinium lib. 10. cap. 21. Vocabulum porrò *Concentus*, Hebraicè eſt *Nebel*, à radice *Nabal*, quod ſignificat defluere, & per ſynecdochem, vas, quo aqua defluens excipitur & defertur, cuiuſmodi ſunt vtres; quoniam verò ex huiuſmodi vaſculis fiebant

Iob cap. 38. verſu 37.

Concentus cæli in Sacris literis.

Galli Encomia.

aliqua

aliqua inſtrumenta muſica, ideo ſumitur pro Pſalterio, vel *Nablo* ab eadem radice *Nabal* atq; adeo pro concentu, vt habet vulgata: vel vt habet Symmachus: *Organa cæli quis ornabit?* aut cum S. Auguſtino, *Organa cæli in terra quis declinauit?* Pleriq; tamen Rabbini apud Pinedam, interpretantur nubes plenas aqua, vel vtres & lagenas cæli, & Regia biblia, *Deſluxum cælorum*; præſertim cùm nimboſæ ſunt pluuiæ cum magno ſonitu, quem Deus repentè dormire facit, quando ſubitò ſerenitatem inducit. Præterea illud Ioſue cap. 10. *Sol ne mouearis, & ſtetit Sol*, hebraicè eſt *dom*, & *vaiydom*, videlicet vt habent biblia Regia, *ſile* & *ſiluit*: vbi metaphoricè pro ſono vel voce motus, & pro ſilētio quies cæli ſignificatur, nam Rabbinorum commenta, quæ ibidem confingunt ſatis refutauit ibi noſter Serarius. Faciunt & ad rem noſtram illa verba Sapientiæ 19. verſu 17. *In ſe enim elementa dum conuertuntur, ſicut in organo qualitatis ſonus immutatur, & omnia ſuum ſonum cuſtodiunt, vnde æſtimari ex ipſo viſu certo poteſt*: quem locum interpretantur egregiè ex noſtris Io. Lorinus & Io. Pineda; illuſtrant verò maximè, quæ P. Athanaſius Kircher libro 10. Muſurgiæ tradit de ſymphoniſmo elementorum à pag. 367. ad 373. adducens inter plura alia tetrachordum Orphei, in quo teſte Brennio, *Hypate* Terram, *Parypate* Aquam, *Paranete* Aërem, *Nete* Ignem referebat.

Elementorum ſymphoniſmus.

Harmonia Mundi ac cælorum ex Patribus.

II. Neque verò diſſonant Patres à Scripturis: imò *S. Auguſtinus* de totius mundi harmonia lib. 11. de ciuitate Dei cap. 18. dixit: *Ordinem ſæculorum tanquam pulcherrimum carmen ex quibuſdam quaſi antithetis honeſtauit DEVS: & ſicut contraria contrariis oppoſita, ſermonis pulchritudinem reddunt; ita quadam non verborum, ſed rerum eloquentia contrariorum oppoſitione, ſæculi pulchritudo componitur.* Qui etiam ad illud pſalmi 148. *Confeſſio eius ſuper cælum & terram*, ait: *Quid eſt Dei confeſſio? quia ipſe confitetur? non, ſed quia illum omnia confitentur, omnia clamant, omnium pulchritudo quodammodo vox eorum eſt confitentium Deum. Clamat cælum Deo, tu me feciſti, non ego: clamat terra, tu me condidiſti non ego; &c.* concinit illi *S. Ambroſius* lib. 4. Hexem. cap. 1. & in præfatione ſuper Pſalmos dicens: *Laudant Angeli Dominum, pſallunt et poteſtates cælorum: ipſum quoq; axem cæli fert expreſſior ſermo, cum quadam perpetui concentus ſuauitate verſari, vt ſonus eius extremis terrarum partibus audiretur, vbi ſunt quædam ſecreta naturæ: nec id ab vſu naturæ videtur alienum.* Ante illum autem *Philo* libro de ſomniis diſertiſſimè: *Cælum perpetuo concentu ſuorum motuum, reddit harmoniam ſuauiſſimam: quæ ſi poſſet ad noſtras aures peruenire, in nobis excitaret impotentes amores, & inſanum deſiderium; quo ſtimulati, rerum ad victum neceſſariarum obliuiſceremur, cibo potuq. dimiſſo; ſed quemadmodum immortalitatis candidati, diuinis conſummatæ muſicæ cantibus recreati: quales cum Moyſes extra corpus raptus audiuiſſet, fertur quadraginta dies, totidemq. noctes, nec panem nec aquam guſtaſſe.* Et paulò poſt: *Itaq. cælum inſtrumentum Muſicæ archetypum, videtur mihi non propter aliud elaboratum, quàm vt rerum parenti hymni ſeitè decantarentur & muſicè.* Succedat Philoni Muſicarum proportionum ſcientiſſimus *Seuerinus Boetius* lib. 1. de Muſica cap. 2. vbi diuidit trifariàm Muſicam; videlicet in Mundanam, humanam, & inſtrumentalem; ſub Mundana comprehendens admirabilem diuinæ prouidentiæ ordinem & conſonantiam, præſertim in diſpoſitione cælorum, & inter cętera inquit: *Qui fieri poteſt, vt tam velox cæli machina tacito ſilentiq. curſu moueatur, etſi ad noſtras aures ſonus ille non perueniat?* Quid Hiſpalenſis Epiſcopus *Iſidorus* lib. 3. Originum cap. 16. nonne inquit, *Sine Muſica nulla diſciplina poteſt eſſe perfecta: nihil enim eſt ſine illa. Nam & ipſe Mundus quadam harmonia ſonorum fertur eſſe compoſitus: & cælum ipſum ſub harmoniæ modulatione reuoluitur.* At multò plus huic Muſicæ adſcribit *Beda* tomo 1. in Muſica Theorica pagina 406. dicendo: *Dum Muſica cæleſtis ex ſubtilioribus conficitur ſine vlla inconuenientia ſonoriſſima redditur: nam latenter ex ſuperioribus ad inferiora vſq. auditus noſtros effunditur, quamuis eam propter conſuetudinem non ſentiamus: ſicut ſunt illi, qui circa κατάδουπον habitant, idest deſcenſum Nili. Si autem aliquis in altero mundo naſceretur (ſi id poſſibile eſſet) vt S. Auguſtinus affirmat;*

S. Auguſt.

S. Ambroſius.

Philo.

Boetius.

S. Iſidorus.

Beda.

& in hunc mundum poſtea veniret, eam ſine vllo impedimento audiret, eiq. ſupra modum placeret: Cui ſimilia *S. Anſelmus* lib. 1. de Imagine Mundi: *Septem cælorum orbes cum dulciſſima harmonia voluuntur, ac ſuauiſſimi concentus eorum circuitione efficiuntur. Qui ſonus ideo ad aures noſtras non peruenit, quia vltra aërem fit, & eius magnitudo noſtrum anguſtum auditum excedit.* Quibus adnumerandus eſt *Licentius* Poëta Chriſtianus S. Auguſtini diſcipulus, qui, vt eſt apud S. Aug. epiſtola 39. & apud Sixtum Senenſem lib. 5. bibliothecæ annotatione 105. de DEO loquens ita cecinit:

S. Anſelmus.

Licentius Poeta.

Aptauit numeros cælis, iuſſitq. ſonoros
Exercere modos, pariteſq. agitare choreas.

III. Audiamus iam exteros, quorum antiquiſſimus Pythagoras tantam idcirco famam conſecutus dicitur, quòd Mundum totum harmonicè diſpoſitum docuerit, vt aſſerit *Athenæus* lib. 14. cap. 13. ſed & Plato & Archytas, de quibus *Plutarchus* in fine opuſculi de Muſica dixit: *Iam verò amici, quod ſummum omnium eſt, quodq. maximè colēdam eſſe Muſicam declarat, prætermiſſum eſt à vobis. Rerum enim omnium motiones, aſtrorumq. conuerſiones, Pythagoras, Architas, Plato, & reliqui veteres Philoſophantes, nec fieri neq. conſiſtere poſſe abſq. Muſicâ prædicarunt: omnia namq. opificem DEVM cum harmonia fabricaſſe contendunt.* Certè *Plato* lib. 10. de Republica ſingulis orbibus cæleſtibus, ſingulas Sirenas inſidere dixit: & ex Platonicis fontibus manauit illud *Ciceronis* lib. 1. Tuſculanarum: *Cùm Archimedes Lunæ Soliſq. & quinque errantium motus in ſphæram colligauit, effecit idem quod ille, qui in Timæo Platonis, Mundum ædificauit DEVS: vt tarditate & celeritate diſſimillimos motus vna regeret conuerſio.* Sed fuſiùs in ſomnio Scipionis, vbi Scipio ipſe ait: *Quis hic inquam, quis eſt qui complet aures meas tantus & tam dulcis ſonus?* Cui Paulus pater illicò reſpondens: *Hic eſt qui interuallis coniunctus imparibus, ſed tamen pro rata portione diſtinctis, impulſu & motu ipſorum orbium efficitur: qui acuta cum grauibus temperans æquabiliter, concentus efficit. Nec enim ſilentio tanti motus incitari poſſunt: & natura fert vt extrema ex altera parte grauiter, ex altera autem acutè ſonent. Quam ob cauſam ſummus ille cæli ſtelliferi curſus, cuius conuerſio eſt incitatior, acuto & excitato mouetur ſono; grauiſſimo autem hic Lunaris atq. infimus. Nam terra nona*, ſphærarum ſcilicet ſeu globorum, *immobilis manens, vna ſede ſemper hæret, complexa medium mundi locum. Illi autem octo curſus, in quibus eadem vis eſt duorum, ſeptem efficiunt diſtinctos interuallis ſonos: qui numerus rerum omnium ferè nodus eſt. Quod docti homines neruis imitati atque cantibus aperuere ſibi reditum in hunc locum, ſicut alij, qui præſtantibus ingenijs in vita humana, diuina ſtudia coluerunt. Hoc ſonitu oppletæ aures hominum obſurduerunt (nec eſt vllus hebetior ſenſus in vobis) ſicut vbi Nilus ad illa, quæ Catadupa nominantur, præcipitat ex altiſſimis montibus: ea gens, quæ illum locum accolit, propter magnitudinem ſonitus ſenſu audiendi caret. Hic verò tantus eſt totius mundi incitatiſſima conuerſione ſonitus, vt eum aures hominum capere non poſſint; ſicut intueri Solem aduerſum nequitis, eiuſque radijs acies veſtra ſenſuſq. vincitur.* Cui ſubſcribens *Macrobius* lib. 2. in ſomnium Scip. cap. 1. de illo ſono tanquam reali loquitur in hunc mundum: *Ex ipſo enim circumductu orbium ſonum naſci neceſſe eſt: quia percuſſus aër, ipſo interuentu ictus, vim de ſe fragoris emittit; ipſa cogente natura, vt in ſonum deſinat duorum corporum violenta colliſio.* & paucis interiectis: *Ex his inexpugnabili ratiocinatione collectum eſt, muſicos ſonos de ſphærarum conuerſione procedere: quia & ſonum ex motu fieri neceſſe eſt: & ratio, quæ diuinis ineſt, fit ſono cauſa modulaminis. Hoc Pythagoras primus omnium Graiæ gentis hominum, mente concepit, & intellexit quidem compoſitum quiddam de ſphæris ſonare.* Pergit autem narrare, qua ratione Pythagoras auditis malleorum ictibus in officina fabri ferrarij, proportiones harmonicas adinuenerit. Et cap. 3. *Hinc Plato in republica ſua, cum de ſphærarum cæleſtium volubilitate tractaret, ſingulis ait Sirenas orbibus inſidere: ſignificans ſphærarum motu cantum numinibus exhiberi: Nam Siren, Deo canens, Græco intellectu valet. Theologi quoq. nouem Muſas, octo ſphærarum muſicos cantus, & vnum maximum concentum, qui conſtat ex omnibus,*

Athenæus.

Plutarchus

Plato.

Cicero.

Septenarius.

Macrobius.

Muſæ 9.

eſſe

eſſe voluero. Addit verò ex Heſiodo Octauam Muſarum, quæ ſphærę ſtelliferę præſidet, eſſe Vraniam; & nonam, eſſe Calliopem, ex omnium ſphærarum ſonitu concentum; dictamq. Calliopem à pulchritudine vocis, & concludit: *Muſas eſſe mundi cantum, etiam hetruſci ſciunt, qui eas Camœnas, quaſi Canenas a canendo dixerunt. Ideò canere cælum etiam Theologi comprobantes, ſonos muſicos ſacrificijs adhibuerunt &c.* & mox; *In ipſis quoq. hymnis Deorum per ſtropham & antiſtropham metra canoris verſibus adhibebantur; vt per ſtropham rectus orbis ſtelliferi motus; per antiſtropham diuerſus vagarum regreſſus prędicaretur: ex quibus duobus motibus primus in natura hymnus, dicandus Deo, ſumpſit exordium.* Alludit ad Macrobij & Platonis locum illud hemiſtichium Angeli Poli.

Strophe & Antiſtrophe imitatio duplicis motus cæli.

Sua cuiq. innoxia Siren.

Plinius.

Porrò *Plinius* lib. 2. cap. 3. loquens de motu ſiderum inquit: *An ſit immenſus & ideò ſenſum aurium facilè excedens tanta molis rotata vertigine aſſidua ſonitus, non equidem facilè dixerim: non hercle magis quam circumactorum ſimul tinnitus ſiderum, ſuoſq. voluentium orbes: an dulci quidem & incredibili ſuauitate concentus. Nobis qui intus agimus, iuxtà diebus noctibuſq. tacitus labitur mũdus.* Eodem libro cap. 22. Pythagoricam interuallorum cæleſtium iuxta Muſicos canones diſtributionem refert, de qua infrà. *Michael Pſellus* initio de Muſica, ait *Priſci dicunt Muſicam omnia continere.* Eo verò antiquior *Cenſorinus* de die Natali cap. 11. verſùs finem; loquens de Pythagora dixit: *Præterea multa, quæ Muſici tractant, retulit: ſtellas & hunc omnem Mundum ἐναρμόνιον eſſe oſtendit. Quare Dorylaus ſcripſit eſſe Mundum organũm Dei:* reliqua de Pythagora ex Cenſorino referemus cap. 7. num. 2. Proinde non incongruè *Martianus Capella* de Noptijs Philologię & Mercurij, poſt librum 8. qui eſt totus de Aſtronomia, ſubiecit ſtatim librum 9. qui de Muſica eſt & inſcribitur, vbi Harmoniam ita de ſe loquentem introducit: *Iam pridem quidem exoſa terrigenas, & faſtidioſa mortalium, cæli orbes ſtellantes incolo, in quibus artis præcepta ediſſertare prohibitum, cùm melodiam omniſonis conuenientem pulſibus modulorum, machina obeuntis ipſa rapiditas concinat, & agnoſcat.* Verùm penè obliti ſumus noſtri *Ptolemæi*, qui libro 1. Harmonicorum cap. 2. ſic ſancit: *Eſt autem Harmonico propoſitum vbique conſeruare rationales canonis poſitiones, nullo vſquam pacto repugnantes ſenſibus, iuxta plurium opinionem; vt & Aſtrologo conſeruare cæleſtium motuum poſitiones conſonas, obſeruatis reuolutionibus.* Libro autem 3. cap. 8. Aſpectuum cæleſtium configurationes, ad muſicas leges exigit & cap. 9. 10. 11. ac 12. Motus cæleſtes harmonicis comparat. Quærit verò aut miratur *Cælius Rhodiginus* lib. 5. antiquarum lect. cap. 25. *Quo pacto fiat, vt tantorum orbium rotata vertigo, tacito ſilentique feratur ambitu, etiam ſi nobis minus audientibus, miranda ſonorum tranſeat iucunditas?* Similiter *Petrus Gregorius* Tholoſas, lib. 12. Syntaxeos cap. 7. definiens cæleſtem Muſicam ait: *Cæleſtis Muſica eſt, quæ ex diſpoſito orbium ac Planetarum ordine, concordante motu, & occurrente, in ſpatio definito fit.* Multa quoq. pro ſua eruditione, ad cæli ſonum, licèt nobis ob aſſuetudinem inauditum, & ad harmoniam in cælorum motibus ac diſtantijs affert *Ioſephus Zarlinus* parte 1. Inſtitut. Harmonicarum cap. 6. Supereſt iam ex dictis dirimenda quæſtio, an ſonus & concentus cælorum propriè ſit accipiendus, an verò metaphoricè.

Pſellus.

Cēſorinus.

Dorylaus.

Martianus Capella.

Ptolemæus.

Cælius Rhodiginus.

Petrus Gregorius Tholoſas.

Zarlinus.

An Cæleſtia corpora Realem Sonitum ſuo motu producant?

IV. TRibuitur affirmatiua opinio Pythagorę à Macrobio, vt iam vidimus lib. 2. in Somnium Scipionis cap. 3. ſed multo antè ab Ariſtotele, qui hanc ipſam controuerſiam tractat lib. 2. de cælo à textu 52. nam textu 54. inquit: *Id autem, de quo dubitatum eſt, & induxit Pythagoræos, vt dicerēt fieri conſonãtiam illis latis &c.* ideſt ſtellis, etſi ab initiò eos non nominant, nempe textu 52. dicens: *Manifeſtum autem ex his, quod dicere fieri his latis harmoniam, tanquam conſonis factis ſonis, lepidè quidem ac egregiè ab ijs, qui hoc affirmarunt, dictum eſt: non tamen ſic ſe veritas habet.* Idem Pythagoræ tribuit diſertiſſimè *Cenſorinus* lib. de die natali cap. 11. cuius verba infra cap. 7. num. 2. afferemus. Hæc Pythagoræ de cæleſti Muſica perſuaſio, vt cum Conimbricenſibus lib. 2. de cælo cap. 9. queſt. 1. loquar, complurium mentes dulcedine ſua occupauit, adeò vt plerique præſertim Ethnicorum aſſeruerint, ex mutua colliſione corporum cæleſtium excitari ſonum, quem nos vel ob diſtantiam, vel ob conſuetudinem, aut obtuſum iam ab infantia auditum, non percipiamus. Quos inter fuere, apertè quidem *Philo* libro de Somnijs, *Cicero* in ſomnio Scipionis, *Plinius* lib. 2. cap. 3. etſi addubitare videatur, *Macrobius* lib. 2. in Somnium Scip. cap. 1. & 3. *Martianus Capella* lib. 9. de Nuptijs Philolog. *Beda* in Muſica Theorica, *S. Anſelmus* lib. 1. de Mundi imagine, *Cælius Rhodiginus* lib. 5. lectionum antiquarum cap. 25. & *Ioſephus Zarlinus* parte 1. Inſtitutionum harmonicarum cap. 6. vt ex eorum verbis numero 2. & 3. relatis conſtat, nec parum eidem opinioni fauent *S. Ambroſius* præfat. in Pſalmos, *S. Iſidorus* lib. 3. Originum cap. 16. *Plutarchus* in fine opuſculi de Muſica, & denique ratio ipſa, inductione facta per ea, quę experimur in reliquis corporibus; quod argumentum non diſſimulauit Ariſtoteles 2. de cęlo textu 52. *Videtur*, inquit, *quibuſdam neceſſarium, vt latione tantorum corporum fiat ſonus: quoniam fit ex latione quoq. eorum, quæ apud nos ſunt, quæ tamen neq. molem tantam, nec talem velocitatem habent, qualis eſt Solis & Lunę. Quantò igitur amplius, tot aſtris multitudine & magnitudine tantis, tanta velocitate delatis, immenſum quemdam ſonum non fieri eſt impoſſibile?* Neque obſtat quòd ſonus ille à nobis non percipiatur, cauſa enim eſt, quia ſtatim nobis natis ingruit ille ſonus & aures occupat, ſuiq. conſuetudine perpetua non ſinit ſe diſcerni à ſui contrario, nempe priuatione ſoni, quæ nunquam eſt: *Quoniam autem*, pergit Ariſtoteles textu 52. *irrationabile videbatur, nos vocem hanc non audire, cauſam huius dicunt eſſe, quia nobis genitis ſtatim adeſt hic ſonus, vt manifeſtus non poſſit eſſe ob comparationem ad contrarium ſilentium, inuicem enim vocis & ſilentij eſſe dijudicationem.* Addit verò ſimilitudinem ab auribus fabrorum, ſono aſſuetis, qua videtur alludere ad officinam illam, in qua Pythagoras ex ſonitu malleorum proportiones harmonicas didicit, teſte Macrobio lib. 2. in ſomn. Scipionis cap. 1. verba Ariſtotelis ad finem textus 52. ſunt. *Quare quemadmodum fabris ferrarijs propter conſuetudinem nihil videtur intereſſe, etiam omnibus hominibus idem accidere: hæc autem vt ab initiò dictum eſt, concinnè dicuntur & muſicè; ſed impoſſibile eſt hoc reipſa ſic ſe habere.* Ciceroniana autem ſimilitudo ab ijs petita, qui ad Catadupa ob Nili fragorem obſurduerunt, & cui ſubſcribunt Beda & Zarlinus, iam numero 3. adducta fuit.

Auctores pro reali cælorum ſono.

Argumentum pro ſono reali cælorum.

V. Contrariam tamen opinionem, realis ſonitùs à cęlo excluſiuam, ſecuti ſunt cum Philoſopho Peripatetici 2. de cælo à textu 53. ad 56. *Conimbricenſes* 2. de cælo c. 9. q. 1. *Amicus* tract. 5. de cælo q. 6. dub. 10. *Abulenſis* in cap. 10. Ioſue q. 14. *Valleſius* de ſacra Philoſophia c. 36. *Keplerus* lib. 5. Harmon. cap. 4. & 8. *Serarius* in cap. 10. Ioſue queſt. 13. *Lorinus* in Pſalmum 18. ad verſum illum 5. *In omnem terram exiuit ſonus eorum*, item *Sixtus Senenſis* lib. 5. Bibliothecę ſanctæ annotatione CV. & *Sanctius* in cap. 38. Iob verſu 37. & ex Patribus non pauci, præſertim S. Baſilius in ſcholijs ad pſalmum 18. vbi explicans illud: *Non ſunt loquelæ neque ſermones*, ſubdit: *Neque ſermonem emittunt, neque verbum aliquod proferũt: ſed ſola ordinis ſui oſtenſione, & terram vniuerſam & mare ad laudandum Deum vocant.* & homil. 1. Hexem. appellat opinionem Pythag. impoſturam veteratoriam & ruinoſa carie flaccidam. At fuſiùs *S. Ambroſius* lib. 2. Hexemeron cap. 2. Cùm retuliſſet opinionem Philoſophorum, qui globorum cæleſtium impulſu & motu, dulciſſimum ſonum reddi affirmabant, ſed non ſentiri à nobis, quemadmodum nec fragorem Nili ab incolis cataduparum, ſubiungit: *Sed facilè his ipſa reſpondet veritas. Nam qui tonitrua audimus, nubium colliſione generata: tantorum orbium conuerſiones, qui maiori vtiq. ſicut motu ferri æſtimantur, ita vehementiores ſonitus excitarent, non audiremus?* Quamuis S. hic Doctor, aliam rationem, non imperceptibilis huius ſoni afferat, nec diſſoluat, dum

Auctores contra realem ſonum cælorum.

ſub-

Digitized by Google

ſubdit: *Addunt præterea; ideò ſonum hunc non peruenire ad terras,ne capti homines per ſuauitatem eius atq. dulcedinem, quam celerrimus ille calorum efficit motus ab orientalibus partibus vſq. in Occaſum; propria negotia atq. opera derelinquerent, & omnia hic otioſa remanerent, quodam humana, ad cæleſtes ſonos, mentis exceſſu.* Quam rationem à cauſa finali ductam,iam ex Philone numero 2. attulimus. Idem S. Ambr. lib. de Iſaac & Anima cap.7. ad illam Aquilæ verſionem, *Sonans ſicut Sol*, ſubdit. *Videtur illa axis cæleſtis conuerſio,Solisq. & Luna & Stellarum curſus, concentus globorum exprimi. A quibuſdam etiam noſtris videtur; qui quoniam non inuenit fidem; ſaltem propter gratiam ſuauitatis non videtur alienus*: & in præfatione ad pſalmos Dauidis inquit: *Ipſum axem cæli fert quorumdam ſermo quadam perpetui concentus ſuauitate verſari,vt ſi aſſuetudo permitteret, ſonus eius extremis terrarum partibus audiretur &c.* Ex quibus liquet eum ex aliena opinione loqui. Præter hos *S. Irenaus* libro aduersùs hæreſes, & *S. Epiphanius* libro 1. Panarij, inter Marcoſiorum hæreſes hanc quoq. recenſent,quòd nimirum ſonum realem cælis adſcriberent.

Argumenta contra realem Sonum Cælorum.

VI. Argumenta verò Ariſtotelis ſunt hæc. 2. cæli textu 53.& 54. ait. Si cęli tantum,quãtus ipſis congrueret, ſonum ederent, fore vt licèt eum non perciperemus ſenſu auditùs; tactu tamen,vt ita dicam, perciperemus, quia ſoni excedentes deſtruunt corpora etiam inanimata, vt ſonus tonitrui lapides quoſdam diſſipat, aut tremefacit, & cõcutit, cùm ergo nec auditu nec alio ſenſu talem ſonum percipiamus, rationabiliùs dicimus non eſſe talem ſonum. Rurſus textu 54.55.& 56. docet,ſtellas quidem ipſas ſonum non efficere, quia non mouentur per ſe, ſed ad motum orbium ſuorum,ſicut nauta ad motum nauis, orbes verò ipſos non eſſe in aëre aut Igne fluido, ſeu in medio apto ad ſonum; ac demum *in eo,quod fertur continuè & non facit plagam, impoſſibile eſſe fieri ſonitum*; non enim ad ſonum ſufficit quæcumq. duorum corporum mutua confricatio, præſertim ſi politiſſimæ ſint ſuperficiei; ſed requiritur ſciſſio aëris aut aquæ, aut corporis fluidi intercepti, & interciſo motu verberati. Addunt Conimbricenſes, fore vt ab iis, qui audiendi vſu per aliquot annos caruerunt,ob læſionem organi morbo aliquo corrupti, quando auditum recuperant, perciperetur cælorum ſonus. Addo ego ſicut perpetuitas motûs ſtellarum non impedit oculum,quo minùs illum diſcernat, ita nec perpetuitatem ſonitûs impedituram,ne ſonum audiremus, nec ad id requiri ſilentium aut quietem. Mihi tamen videtur, ſi quis tandem ſonus in fluido Æthere, qui vſque ad Fixarum ſphæram extenditur, produceretur vel ab ipſo Firmamento, vel à Planetarum ipſorum corporibus, non poſſe ad nos peruenire, tum propter tenuitatem Ætheris ipſius,abſque vlla ferè reſiſtentia cedentis motui ipſorum, tum propter ingentem eorum à nobis diſtantiam. *Keplerus* autem qui Fixarum ſphæram immobilem putat, de aliis ſic lib. 5. harmon. cap. 4. determinat: *Iam ſoni in cælo nulli exiſtunt,nec tam turbulentus eſt motus, vt ex attritu auræ cæleſtis elicitur ſtridor.*

CAPVT III.

De Proportionibus, & præcipuè de Harmonicis.

Pars aliquota & aliquanta.

I. PARS ex Euclide lib. 5. eſt magnitudo, quæ metitur magnitudinem maiorem tanquam totum; & ſi metiatur perfectè, ita vt aliquoties replicata exæquet ſuum totum, dicitur *Pars aliquota*; vt eſt 2. reſpectò 8. ſi verò replicata excedat ſuum totum,vel deficiat vt 2. reſpectu 9. dicitur *Pars aliquanta*; nam binarius quater ſumptus deficit a nouenario, ſed quinquies ſumptus illum excedit.

Ratio & Proportio quid ?

Ratio eſt duarum magnitudinum eiuſdẽ generis mutua ſecundùm quantitatem habitudo. *Proportio* autem, quam Græci *ἀναλογίαν*, Latini aliqui Proportionalitatem appellant; eſt Rationum ſimilitudo. Itaq. habitudo 2. ad 4. ſeorſim, vel 3. ad 6. dicitur Ratio; ſimilitudo autem habitudinis quæ eſt inter rationem 2. ad 4. & rationem 3.ad 6. ſeu illud ita ſe habere 2. ad 4. vt ſe habent 3. ad 6. dicitur Proportio. Quamuis iam inualuerit, vt ipſa quoq. Ratio appelletur Proportio.

Rationalis & Irrationalis proportio.

Proportio diuiditur *Primò* in *Rationalem* & *Irrationalem*. Eſt autem *Rationalis* ea, quæ numeris exprimi poteſt, cuiuſmodi eſt proportio lineæ tripalmaris,ad lineam ſex palmorum, poteſt enim exprimi numeris 3.& 6. Quo fit, vt talis proportio ſit inter duas quantitates commenſurabiles, ſeu habentes communem aliquam partem aliquotam, quæ ſcilicet vtramque illarum metiri exactè poſſit, cuiuſmodi pars eſt vnitas reſpectù cuiuſuis numeri integri; ideòque non poteſt inter numeros, ſeu inter quantitates diſcretas, non eſſe commenſurabilitas, & proportio rationalis. *Irrationalis* eſt,quę numeris exprimi non poteſt, & hæc non reperitur niſi inter quantitates continuas, cuiuſmodi proportionem ſeu incommẽſurabilitatem eſſe inter Diametrum & coſtam ſeu latus quoduis Quadrati, demonſtrat Euclides lib. 10.ad finem: non poteſt enim aſſignari pars inter eas lineas aliquota, nec vllis numeris exprimi proportio earum.

Proportio Aequalitatis & Inæqualitatis maioris minorisſue.

Secundò Diuiditur Proportio in Proportionem *Aequalitatis*, qualis eſt inter 20. & 20. vel inter 100. & 100. & *Inæqualitatis*, quæ ſcilicet eſt inter duas quantitates inæquales, vt inter 20. & 10. Et hæc ſubdiuiditur in Proportionem Maioris, & in Minoris Inæqualitatis, prout ſcilicet comparatur quantitas vel maior cum minore; tanquam antecedens cum conſequente,vt 4. cum 2. vel minor cum maiore, vt 2. cum 4. ponendo in antecedẽte proportionis 2. & in conſequente 4.

Propor. Rationalium inæqualitatis Gener. 5.

Tertiò Proportio Rationalis, tam maioris, quam minoris inæqualitatis,ſubdiuiditur in quinque genera,quorum tria priora continent ſimplices, reliqui duo compoſitas. Simplices maioris inæqualitatis ſunt *Multiplex*, *Superparticularis*,& *Superpartiens*. Compoſitæ verò ſunt *Multiplex ſuperparticularis*, & *Multiplex ſuperpartiens*: quibus ſi addas præpoſitionem *Sub*,habebis totidem genera Proportionum rationalium minoris inæqualitatis, eruntq. & vocabuntur, *Submultiplex*; *ſubſuperparticularis*; *ſubſuperpartiens*; *ſubmultiplex ſuperparticularis*, & *ſubmultiplex ſuperpartiens*.

Multiplex proportio.

II. *Multiplex* Proportio eſt habitudo quantitatis maioris ad minorem,exactè ipſam maiorem menſurantem; cuiuſmodi proportio inter 4.& 2.inter 20.& 4.inter 100. & 5. & horus ſpecies ſunt finitæ in infinitum; Videlicet dupla, tripla, quadrupla &c. prout quantitas maior continet minorem, bis, ter, quater &c.

Superparticularis proportio.

Superparticularis Proportio eſt quando maior quantitas minorem continet ſemel dumtaxat, & inſuper vnam ipſius minoris partem aliquotam; ſiue hæc pars ſit dimidium, ſiue tertia, ſiue quarta pars, & ſic in infinitum. Porrò ſpecies harum proportionum diſtinguuntur hac particula *Seſqui*, tanquam characteriſtica; ſed adiecto numero partis aliquotę. Itaq. Proportio ſeſquialtera dicitur, quando Maior minorem continet ſemel, & præterea dimidium minoris, cuiuſmodi eſt proportio 3. ad 2. aut 9. ad 6. aut 30. ad 20. quæ Græcè dicitur *ἡμιόλιον*, eò quòd *ἥμι*, ſignificet dimidium, & *ὅλον* totam, ac ſi veteres totimedium, ſeu totidimidiam. Si verò Maior contineat minorem ſemel, & adhuc tertiam, aut quartam, quintam, aut centeſimam, aut milleſimam partem minoris ipſius, dicitur proportio ſeſquitertia, ſeſquiquarta, ſeſquiquinta, ſeſquicenteſima, ſeſquimilleſima & ſic de cæteris: quarum exempla aliquot libet hic ſubiicere, comparando numerum ſuperiorem cum inferiori.

Superparticularium Proportionum Exempla.					
Seſquialtera *ἡμιόλιον*	3 2	9 6	15 10	36 24	45 30
Seſquitertia *ἐπίτριτον*	4 3	12 9	20 15	24 18	100 75
Seſquiquarta	5 4	15 12	30 24	60 48	100 80

Residuum Tabulæ Præcedentis.					
Seſquiquinta	6 5	18 15	30 25	48 40	90 75
Seſquiſexta	7 6	21 18	35 30	70 60	98 84
Seſquiſeptima	8 7	24 21	40 35	72 63	96 84
Seſquioctaua	9 8	27 24	45 40	72 64	99 88
Seſquinona	10 9	30 27	40 36	80 72	100 90
Seſquidecima	11 10	44 40	77 70	121 110	132 120
Seſquicenteſima	101 100	202 200	303 300	404 400	505 500

Superpartiens. III. *Superpartiens* proportio eſt; quando quantitas maior continet minorem quantitatem ſemel duntaxat,& inſuper aliquot minoris partes aliquotas, quæ ſimul ſūptæ non conflent vnam partem aliquotam; excepta vnitate, alioquin euaderet ſuperparticularis. Talis eſt proportio inter 8. & 5. Species verò huius proportionis, duabus characteriſticis diſtingui ſolet; quarum vna per has particulas *bi, tri, quadri, quintu, ſextu, ſeptu, octu &c.* expreſſa indicat numerum partium aliquotarum, quas continet maior quantitas; altera denominat proportionem ipſarum partium aliquotarum ad minorem quantitatem, quam metiuntur. Exempli gratia proportio numeri 8. ad 5. dicitur *Supertripartiens quintas*, quia 8. continet ſemel 5. & præterea tres quintas partes ipſius Quinarij, quæ ſunt tres vnitates, & ſic de cœteris, quarum exempla aliquot intuere in ſequenti tabula; comparando ſuperiorem cum inferiori numero.

Exempla Proportionis Superpartientis.				
Superbipartiens tertias	5 3	20 12	50 30	100 60
Superbipartiens quintas	7 5	35 25	63 45	98 70
Supertripartiens quartas	7 4	21 12	70 40	98 56
Supertripartiens quintas	8 5	40 25	80 50	96 60
Superquadrupartiens quintas	9 5	27 15	49 35	99 55
Superquintupartiens ſextas	11 6	44 24	77 42	99 54
Superſextupartiens ſeptimas	13 7	65 35	91 49	130 70
Superſeptupartiens octauas	15 8	60 32	90 48	120 64
Superoctupartiens nonas	17 9	51 27	85 45	170 90
Supernoncupartiens decimas	19 10	57 30	95 50	190 100

Proportiones Compoſitæ.

Multiplex ſuperparticularis. IV. M*Vltiplex Superparticularis* Proportio eſt, quando maior quantitas minorem continet aliquoties, putà bis, ter, vel quater &c. & inſuper minoris partem vnam aliquotam. Cuiuſmodi eſt proportio 9. ad 4. nam Nouenarius continet quaternarium bis, & præterea quartam partem quaternarij: ideoq. dicitur dupla ſuperparticularis ſeſquiquarta; dupla quidem, quia bis cōtinet minorem, ſeſquiquarta verò quia continet præterea quartam partem minoris. Sunt igitur finitæ in infinitum ſpecies huius proportionis compoſitę ex Multiplicium ſpeciebus, dupla, tripla, quadrupla &c. & ex ſuperparticularium ſpeciebus, nempe ſeſquialtera, ſeſquitertia, ſeſquiquarta &c. quibus ſimul complicatis, fit Proportio dupla ſeſquialtera, dupla ſeſquitertia, dupla ſeſquiquarta &c. vel tripla ſeſquialtera; tripla ſeſquitertia; tripla ſeſquiquarta &c. & ſic de reliquis, quarum aliqua exempla inſpice in ſequenti tabella, comparando ſuperiorem numerum cum inferiori.

Exempla Proportionis Multiplicis Superparticularis.				
Dupla ſeſquialtera.	5 2	25 10	60 24	100 40
Dupla ſeſquitertia	7 3	35 15	70 30	98 42
Tripla ſeſquialtera	7 2	35 10	70 20	98 28
Tripla ſeſquitertia	10 3	40 12	60 18	100 30
Tripla ſeſquiſeptima	22 7	66 21	110 35	176 56
Decupla ſeſquitertia	31 3	93 9	248 24	341 33

Multiplex ſuperpartiens. V. *Multiplex-ſuperpartiens* Proportio eſt, quando quantitas maior minorem continet aliquoties, & inſuper minoris partes aliquotas non conſtituentes vnam aliquotam; cuiuſmodi eſt proportio 11. ad 3. nam vndenarius continet ternarium ter, & præterea duas tertias partes ternarij, quæ non faciunt vnam partem aliquotam ternarij; alioquin proportio eſſet multiplex ſuperparticularis. Huius generis ſpecies, ſunt finitæ in infinitum, & ſuam denominationem accipiūt partim à ſpeciebus proportionis Multiplicis, videlicet à dupla, tripla, quadrupla &c. partim à ſpeciebus proportionis ſuperpartientis; atque ita complicatis denominationibus, fit dupla ſuperbipartiens tertias; dupla ſupertripartiens quartas, dupla ſuperquadripartiens quintas &c. item tripla ſuperbipartiens tertias, tripla ſupertripartiens quartas &c. vide harum ſpecimen in ſequenti tabula, comparando numerum ſuperiorem cum inferiori.

Exempla Proportionis Multiplicis Superpartientis.				
Dupla ſuperbipartiens tertias	8 3	32 12	80 30	96 36
Dupla ſupertripartiens quartas	11 4	44 16	110 40	220 80
Dupla ſuperquadrupartiēs quintas	14 5	42 15	140 50	280 100
Tripla ſuperbipartiens tertias	11 3	33 9	110 30	220 60
Tripla ſupertripartiens quartas	15 4	60 16	90 24	120 32
Dupla ſuperquintupartiens ſextas	17 6	51 18	85 30	170 60
Quintupla ſupertripartiens quintas	28 5	56 10	84 15	280 50

Google

VI. Non poſſe autem dari plures Proportiones Rationales, quàm prædictas quinque tam maioris, quam minoris inæqualitatis, inde cōſtat, quia cùm quātitates commenſurabiles quæcumq. (inter quas eſt proportio rationalis) eam proportionem habeant inter ſe, quam numerus ad numerum, vt demonſtrauit Euclides libro 10. elementorum prop. 5. non poteſt numerus maior ad minorem comparari alijs quam quinque prædictis modis, Aut enim maior continet minorem aliquot vicibus exactè, ſeu ſine vlla appendice; Aut continet illum ſemel, & præterea vnicam minoris partem aliquotam; Aut continet illum ſemel & plures minoris partes aliquotas non faciētes vnam aliquotam; Aut continet minorem pluries, & vnicam minoris partem aliquotam; Aut denique cōtinet minorem pluries, & præterea plures minoris partes aliquotas, non facientes vnam aliquotam. Quod ſpectat ad Denominatores proportionis vide noſtrum Clauium in librum 5. Euclidis a pagina mihi 540. Editionis Romanæ anni 1589.

De Proportionalitate Arithmetica, Geometrica, & Harmonica.

VII. Boëtius, Iordanus Nemorarius, & multi alij Arithmetici, Proportionalitates prædictas vocant *Medietates*.

Arithmetica Proportionalitas. ARITHMETICA Proportionalitas ſeu Medietas, eſt quando tres vel plures numeri per eamdem differētiam progrediuntur; vt ſunt hi numeri 4. 7. 10. 13. 16. nam quilibet horum ſuum antecedentem ternario ſuperat, quod ſi continuè fiat, dicitur continua proportionalitas; at ſi ſaltu facto & interruptione ponantur exempli gratia 4. 7. & 8. 11. & 30. 33. dicitur diſcreta.

Geometrica Proportionalitas. GEOMETRICA Proportionalitas, ſiue Medietas, eſt quando tres, vel plures numeri eamdem proportionem inter ſe ſeruant, & hęc propriè eſt Analogia ſeu proportionalitas; cuiuſmodi eſt ſubtripla in his numeris 2. 6. 18. 54. 162. quę ſi continuè ſic progrediatur, dicitur continua; ſi autem interrumpatur, dicitur diſcreta, vt in his 2. 6. — 54 162.

Muſica Proportionalitas. HARMONICA, ſeu Muſica Proportionalitas ſiue Medietas, eſt quando tres numeri ſic ordinantur, vt eadem ſit proportio maximi ad minimum, quæ differentię inter maiores duos, ad differentiam inter minores duos, cuiuſmodi eſt in his numeris 3. 4. 6. nam proportio 6. ad 3. eſt dupla. at differentia maximorum eſt 2. & minimorum eſt 1. inter quas eſt proportio item dupla. Prædicti vero numeri neque progrediuntur per eamdem differentiam, vt in Arithmetica, neque per eamdem proportionem, vt in Geometrica proportionalitate fit. Aliud exēplum Harmonicæ proportionalitatis eſt in his numeris 42. 52. 7. Dicitur autem Muſica ſeu Harmonica, quia plerùmq. habet proportiones illas, in quibus Conſonantiæ Muſicæ conſiſtunt. Nam in priori exemplo inter 6. & 4. eſt proportio ſeſquialtera, cōſtituens conſonantiam dictam *Diapente*, ſeu Quintam. At inter 4. & 3. eſt proportio ſeſquitertia, conſtituens conſonātiam dictam *Diateſſaron* ſiue Quartam. Poſtremò inter extremos numeros 6. & 3. eſt proportio Dupla, conſtituens conſonantiam dictam *Diapaſon* ſeu Octauam, & ſic de pleriſque. *Keplerus* tamen lib. 3. Harmonicorum cap. 3. contendit vanam eſſe definitionem prędictam harmonicæ proportionis, quia harmoniæ cauſam ſumit à diuiſione circuli in partes aliquotas, iuxta dicenda cap. 4.

VIII. Porrò prędictę tres Proportionalitates diſtinguūtur inter ſe aliquot inſignibus proprietatibus, quas recenſet Clauius in lib. 5. Euclid. à pag. 555. *Prima* eſt quòd in Geometrica eadem eſt proportio maximi ad medium numerorum, quæ medij ad minimum; at in Arithmetica minor eſt proportio max. ad med. quàm medij ad minimum; in Muſica autem maior eſt proportio maximi ad medium, quam medij ad minimum. *Secunda* eſt quòd Arithmetica habet differentias terminorum ęquales, ſed proportiones eorum inęquales; Geometrica è contrario differentias terminorum inęquales, ſed proportiones ęquales; Harmonica demum nec differentias, nec proportiones æquales. *Tertia* quòd in Arithmetica ſumma extremorum dupla eſt medij; in Geometrica verò & Harmonica, ſumma extremorum ſuperat duplum medij numero illo, quo differentia maiorum ſuperat differentiam minorum. *Quarta* quòd in Geometrica numerus ex primi in tertium multiplicatione productus, æqualis eſt quadrato medij. In Arithmetica extremi inter ſe ducti gignunt numerum, qui à quadrato medij ſuperatur numero illo, qui fit ex differentia minorum in differentiam maiorum ducta. In Harmonica denique numerus ex multiplicatione extremorum inter ſe genitus, ſuperat quadratum medij, numero qui fit ex differentia minorum ducta per differentiam maiorum. Reliqua vide apud Clauium, qui pag. 597. vt & Kircher lib. 3. Muſurgię cap. 2. docent reperire tres numeros proportionalitatis harmonicæ ſic.

Proprietates trium prædictarū Proportionum. *1. Proprietas.* *2. Propr.* *3. Propr.* *4. Propr.* *5. Propr.*

Tres Numeros in Proportionalitate Harmonica reperire.

EX tribus numeris proportionalitatis Arithmeticæ, duc medium per extremos, & habebis extremos proportionalitatis Harmonicæ; extremi verò Arithmeticæ, inuicem ducti, gignunt medium Harmonicæ, vt vides in quatuor ſequentibus exemplis.

Arithmet.	1	2	3	3	7	11	4	6	8	10	60	110
Harmon.	2	3	6	33	21	77	24	32	48	600	1100	6600

Quomodo autem continuentur huiuſmodi proportiones, & alia id ſpectantia problemata abſoluantur tradunt ibidem *Clauius* & *Athanaſius Kircher*, *Zarlinus* parte 1. inſtitut. Harmonic. a cap. 31. ad 44. & *Ludouicus Folianus* Muſicæ Theoricæ ſect. 1. prę ſertim a cap. 9. id enim nunc non agimus, ſed tantùm ea indicamus, vnde quis iudicare poſſit, an in motibus & interuallis ſiderum reperiatur, aut inquirenda ſit proportio vel proportionalitas Harmonica, ſeu Medietas Muſica; ſiquidem vt Petrus de Apono in Problemata Ariſtotelis dixit; *Medium eſt quod gignit Harmoniam*; trium quippe chordarum media, extenſa iuxta rationes extremarum, gignit ſuauiſſimum auribus concentum. Placet tamen in fine capitis adiungere in quolibet quinque Generum Proportionis, terna exempla proportionalitatis Harmonicæ inter tres terminos conſtitutæ, vt videre eſt in ſequenti tabula.

			Radices		Proportionalitates Harmonicæ		
In Genere Multiplici	ex	*Dupla*	1	2	3	4	6
		Tripla	1	3	2	3	6
		Quadrupla	1	4	5	8	20
In Genere ſuperparticulari	ex	*Seſquialtera*	2	3	10	12	15
		Seſquitertia	3	4	21	24	28
		Seſquiquarta	4	5	36	40	45
In Genere ſuperpartienti	ex	*Superbipart. tertias*	3	5	12	15	20
		Supertripart. quartas	4	7	44	56	77
		Superquadrup. quintas	5	9	35	45	63

Radi-

		Radices		Proportionalitates Harmonicæ		
In Genere Mulóplici ſuperparticulari ex	*Dupla ſeſquialtera*	2	5	14	20	35
	Tripla ſeſquitertia	3	10	39	60	130
	Dupla ſeſquiquarta	4	9	52	72	117
In Genere Multiplici ſuperpartienti ex	*Dupla ſuperbipart. tertias*	3	8	33	48	88
	Dupla ſupertripart. quartas	4	11	60	88	165
	Dupla ſuperquadrup. quintas	5	14	98	14	166

CAPVT IV.

De Conſonantiarum ac Diſſonorum Interuallorum Inuentoribus, Inuentione, Numero, & Nomenclatura: deq. Monochordi ſimplici diuiſione.

I. QVANTA inter Paſtoritiam, Malleatoriam ſeu Ferrifabrilem, & Muſicam artem cognatio ſit, iam inde à primo earum ortu licet repetere, cùm tres huiuſmodi artes in vna eademq. Lamechi domo, qui fuit de ſtirpe Cain, proximo, ſi non vno partu natas eſſe conſtet: narrat enim ſacer Moyſes Geneſis 4. de Lamecho, *Qui accepit duas vxores, nomen vni Ada, & nomen alteri Sella: Genuitq. Ada Iabel, qui fuit pater habitantium in tentorijs atq. paſtorum, & nomen fratris eius Iubal, qui fuit pater canentium cithara & organo. Sella quoq. genuit Tubalcain, qui fuit malleator & faber in cuncta opera aris & ferri.* Quaſi iam tum Muſica inter molle cantuum ac ſonorum genus, quod paſtoribus, & inter durum, quod malleatoribus metallorum congruit, ſuas vires exerceret; dareturq. intelligi neque mitia ingenia, neque ferocia rectè ſine harmonia quadam regi aut domari poſſe. Etſi verò Beroſus Chaldæus, & Ioſephus Hebræus affirmant, Muſicas conſonantias à Iubale inuentas, dum aure attenta ſonum malleorum Tubalcaini obſeruaret; poſteà verò ſiue ars illa in diluuio naufragium fecerit, ſiue apud paucos Hebręos latitarit; rurſus orta perhibetur ſub Mercurio teſtudinis inuétore, vt cenſent Diodorus Siculus, & Lucianus; vel ſub Apolline Lyrę inuentore, vt placet Lactantio; vel ab Amphione, vt habet Plinius; Tandem verò ad priſtinos natales renata eſt in officina ferraria, & quaſi ſemiſepulta, iterum ad malleorum ſonitum excitata reuixit. Siquidem vt referunt *Macrobius* lib. 2. in ſomnium Scipionis cap. 1. & ex eo Boëtius; cùm Pythagoras prętereundo ſecus officinam, in qua fabri ferrum candens ictibus molliebant, audiſſet ex malleorum ſonis certo ordine ſibi reſpondentibus, & acuti grauiſq. ſonitûs viciſſitudine concinnum quid auribus accidere; vt exploraret vnde illa conſonantia oriretur, ex lacertorumne robore ac viribus malleatorum, an ex malleorum ipſorum pondere; iuſſit fabros permutare inter ſe malleos: quare cùm eamdem concinnitatem audiſſet non dubitauit, quin adſcribenda eſſet diuerſitati ponderum, pręſertim cùm adiectis alijs ponderibus, diuerſos ſonos nec ita conſonantes nactus eſſet. Examinatis igitur malleorum ponderibus, reperit ita ſe habere ſonum ad ſonum, ſicut pondus ad pondus eiuſdem materiæ; inde ex malleis ad fides ex inteſtinis ouium, ceruiſq. boum confectas conuerſus, appendit illis pondera in ea proportione, quam in malleis deprehenderat: cùmq. ſi milem conſonantiam & illę redderent; vniuerſale illud axioma conſtituit, *Vt magnitudo ad magnitudinem in eâdem ſpecie materia, ita Sonus ad Sonum.*

Muſica Origo à Iubalo.

Pythagoras conſonantiarum alter inuentor.

Axioma Muſicum.

II. Porrò inter plures conſonantias, quas Pythagoras eo, quo diximus, artificio reperit, eas tantùm acceptauit, quæ ſimpliciſſimæ ſunt; eò quòd, vt ait Heraclides in introductione Muſica, vellet a rebus amouere temeritatem & inconſtantiam, ac velut apis puriſſima ſelectiſſimum concentuum rorem delibare. Quare conſonantias vocum non ab infido & inconſtanti aurium arbitrio petendas cenſuit, ſed à certis cauſis ac numerorum legibus: exiſtimabat enim ſimplicitatem eſſe matrem conſtantiæ, compoſitionem verò ac miſturam eſſe ſeminarium inconſtantię ac incertitudinis. Hinc factum, vt eas tantùm conſonantias receperit in Canonem, quæ oriuntur ex Proportione Multiplici, aut Superparticulari, vſq. ad quadruplam incluſiuè, & non vltra. Nempe illas, quæ ſunt inter 2. & 1. inter 3. & 2. inter 4. & 3. inter 3. & 1. & inter 4. & 1. quas conſonantias penè ſolas numerat etiam Boëtius lib. 2. à cap. 16. adiecto Tono, non tanquam conſonantia, vt ipſemet affirmat lib. 1. cap. 16. nempe ratione 9. ad 8. vel 18. ad 16. &c. Porrò ex eo quaternario numerorum, intra quos Pythagoras ſe continuit, ortus eſt Tetractys ſeu Quaternarius Pythagoricus, per quem tanquam fontem perennem pulchritudinis intellectualis animæ iurare ſoliti ſunt; aut potiùs per eum, qui per Tetractyn exhibuit animæ perfectionem perpetuam, de quo plura eruditè Zarlinus parte 2. inſtit. Harm. cap. 1. & Keplerus lib. 3. Harmonicorum à pagina 4. Hinc pariter orta eſt ſecta Muſicorum eorum, qui dicti ſunt *Canonici*; eò quòd plus rationibus numerorum, quàm ſenſibus tribuerent in determinandis harmonicis interuallis & conſonantijs, qui etiam Pythagorici dicti ſunt. Cui ſectę aduerſa fuit Harmonicorum ſecta, ſeu Ariſtoxenij, qui plus ſenſui aurium, quàm rationibus numerorum abſtractis à materia ſenſibili attribuebant: inter quos Ptolemæus mediam viam incedens, tantum tribuit ſenſibus, quantum Ariſtoxenus, & tantum rationi, quantum Pythagoras, ideòq. plures quàm Pythagoras, ſed non omnes quas Ariſtoxenus, approbauit conſonantias. Itaq. *Ptolemæus* lib. 1. Harmonicorum cap. 1. cùm animæ harmonicam facultatem dixiſſet conſiſtere in diſcernenda differentia grauitatis & acuminis ſonorum; ſonum autem eſſe pulſati aëris affectionem, adiecit. *Porrò arbitri ſunt harmonia Auditus & Ratio, non tamen eadem conditione, ſed Auditus ad vniuerſam ipſamq. affectionem; Ratio autem ad formam & cauſam comparatur: cùm & in vniuerſum, ſenſibus quidem peculiare ſit, vt propinquum inueniant; exactum accipiant: ſecus autem Ratio propinquum accipiat: & exactum inueniat.* Poſteà à cap. 6. Pythagoricos & à cap. 9. Ariſtoxenios examinans corrigit, & à cap. 13. Archytam Pythagoricum; deinde à cap. 15. & toto libro 2. Rationem Auditui conciliare ſatagit. Idem verò lib. 1. cap. 2. poſtquam Harmonicum cum Aſtronomo comparaſſet in hoc, quòd vterq. rationes motuum apparentium ſic à priori debet inueſtigare, vt ſalua ſint quæ ſenſibus apparent, addit: *Sunt autem in primis Pythagoras, & Ariſtoxenij vtriq. decepti: Pythagorai enim neque in omnibus, in quibus oportuit, aurium collationem ſequuti, differentijs ſonorum aptarunt rationes minimè congruentes aliquibus experimentis per ſenſum habitis; quare calumniam conflarunt huic arbitro, idest Rationi, apud alterius ſecta homines. Ariſtoxenij autem plurimum tribuentes ijs, quæ per ſenſus acceperant, obiter quaſi abuſi ſunt Ratione &c.*

Muſici Canonici & Harmonici

Ptolemæus conciliator ſenſus cum Ratione.

III. Verùm ne ipſe quidem Ptolemæus ſic Pythagoram & Ariſtoxenum emendauit, vt poſterioribus Muſicis ſatisfecerit. Nam cùm Pythagorici receperint tantummodo conſonantias quinque vocatas *Diapaſon, Diateſſa-*

teſſaron, *Diapente*, *Diapaſon diapẽte*; & *Diſdiapaſon*; ſeu vt moderni loquuntur, Octauã, Quintã, Quartã, Duodecimam, & Decimamquintam, Ariſtoxenij autem addidiſſent *Ditonum*, *Semiditonum*, *Hexachordum* maius & minus: hoc eſt *Tertiam* maiorem, *Tertiam* minorem; *Sextam* maiorem, & *Sextam* minorem, has tanquam inconcinnas reiecit Ptolemæus, cùm tamen omnes benè aoriti Muſici eas recipiant; & viciſſim admiſit inter conſonantias *Diapaſon* cum *Semiditono*, & *Diapaſon* cum *Ditono*, & *Diapaſon diateſſaron*; hoc eſt vt cum Practicis loquar, *Decimam* minorem, *Decimam* maiorẽ, & *Vndecimam*, quæ concinnæ ſunt; at præter has addidit eam, quę eſt inter 6. & 7. & quæ inter 7. & 8. aliaſque ſimiles, quę ab auribus & vſo canendi abhorrent; & omiſit *Tertiamdecimam* minorem ac maiorem, quas hodie Muſici omnes acceptant. Cauſam verò erroris Ptolemæo fuiſſe cenſet *Keplerus* lib. 3. Harmon. pag. 8. quòd principia conſonantiarũ à numeris abſtractis petiuerit, quatenus numeri ſunt, & tamen non poſſit per numeros præcisè reddi ratio, cur ad interualla harmonica concurrant hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. non concurrant verò 7. 11. 13. & his ſimiles. Enim verò id quod in Muſica delectat auditum, prouenit à ſono, ex quantitate corporum continua non diſcreta facto: quare, vt aduertit *Zarlinus* parte 1. cap. 41. *Valgulius* in Plutarchi Muſicam, & *Keplerus* lib. 3. Harm. pag. 9. oportet conſonantiarum cauſas petere à quantitate continua, cùm numerus non ſit cauſa proxima earum; ſed proportio inter ſonos acutos & graues: eſto illa proportio, vtpote rationalis, numeris exprimatur, & per numeros exactiùs differentię ſonorum inueniantur, quàm per circinum diuidendo quantitatem continuam.

Ptolemæi errores & cauſa errorum.

IV. Ob prædictas itaque cauſas Keplerus in quantitate continua perſcrutatus conſonantiarum caoſam, eam petiuit à diuiſionibus circuli in partes aliquotas, quæ fiũt Geometricè & ſcientificè; hoc eſt a figuris planis Regularibus ac demonſtrabilibus: ita vt latera illa figurarum comparata cum toto circulo circumſcripto conſonent, quæ ſcibilia ſunt, & propriam demonſtrationem habent, vt exponemus in Scholijs huius capitis. Interim communiorem doctrinam expoṅamus.

Keplerus unde Conſonantias determinarit.

Definitiones & Axiomata Quædam ad Harmonicen ſpectantia.

V. Conſonantia Græcè συμφωνία, eſt Ratio numeri inter acutum & grauem ſonum, iucunda auditu, vt colligitur ex ſectione 19. Problematum *Ariſtotelis*, ſeu vt definit *Seuerinus Boetius* lib. 1. cap. 8. *Eſt acuti ſoni grauiſque mixtura, ſuauiter vniformiterque auribus accidens*, cui definitioni ſubſcribunt, *Glareanus* lib. 3. dodecachordi cap. 9. *Zarlinus* parte 2. Inſtit. Harm. cap. 12. & *Kircher* lib. 3. Muſurgiæ in præfatione. Aliter tamen *Boetius* dixit. *Conſonantia eſt diſſimilium inter ſe vocum in vnum redacta concordia*, quod fecit, ſicut quidam putant, vt per primam Platoni adhæreret, qui conſonantiam ad ſimilitudinem retulit, per ſecundam verò Nicomacho, qui ad diſſimilitudinem. At *Daniel Barbarus* in lib. 5. Vitruuij cap. 4. dixit *Conſonantia, ſeu Concentus eſt grauium & acutorum ſonituum temperata permixtio, quæ ad aures cum iucũditate pertinet, ex comparatione vel multiplici, vel ſuperparticulari proueniens*. Ex Boëtio autem & Kirchero *Diſſonantia* Græcè ἀσυμφωνία, *eſt duorum ſonorum ſibimet permixtorum, ad aurem veniens aſpera & iniucunda percuſſio*.

Conſonantia quid?

Diſſonantia.

Phtongus Græcè φθόγγος, eſt ex Boëtio, Glareano, & Kirchero ſuprà: *Vocis caſus*; ſeu cordæ vnius certus quidam ſtrepitus, qui ſi canorus eſt & melodiæ aptus, dicitur ἐμμελής, ſi ſecus; ἐκμελής: Euclidi eſt *Vocis concinnus caſus ad vnam extenſionem*: at Proclo eſt *Sonus carens interuallo*.

Phtongus quid?

Vniſonus, Græce ἰσότονος, eſt ſonus ſibijpſi vel alteri omnino æqualis, ſeu repetitio eiuſdem ſoni aut vocis, aut geminus æqualium chordarum vel vocum ſonus, qui eſt, vt talis, incapax remiſſionis ac intenſionis, quia eſt in Muſica ſicut vnitas in Arithmetica, & punctum in Geometria.

Vniſonus.

Spatium harmonicum eſt corpus ſonorum comparatum ad aliud ſimile corpus tenſius aut remiſſius. *Interuallum* verò harmonicum Græcè διάστημα eſt mutua quędam ſpatiorum grauis & acuti habitudo; ſeu ſoni grauis & acuti diſtantia.

Spatium & Interuallũ harmonicũ.

Acutus ſonus eſt is, qui fit ex coarctati aëris ob colliſionem corporum, frequenti & celeri vibratione; *Grauis* autem, qui fit ex laxi aëris, ob colliſionem corporum, tarda & lenta vibratione. Quæ definitio cauſalis non poteſt niſi comparatiuè accipi, cum ne Acutum quidem & Graue dicantur abſolutè, ſed comparatiuè, non ſecus ac magnum & paruum; velox & tardum &c.: qua occaſione conuenit inter Muſicę peritos de quatuor ſequẽtibus Axiomatibus. 1. *Partem ad totum acutiorem ſonum edere*. 2. *Totum harmonicum ad partem ſonum grauiorem edere*: nimirum quia aër à parte arctius colliditur, quam à toto, & frequentiùs vibratur. 3. *Ex pluribus motibus acutum ſonum conſtare, quàm graue*. 4. *Laxum ad tenſum grauiorem ſonum edere*.

Acutus & Grauis ſonus qui?

4. Axiomata Muſica de Acuto & Graui.

Tenſio Græcè τάσις eſt ſtatus vocis aut chordæ conſtitutæ in tono ad canendum apto. *Intenſio* autem vocis ſeu chordę, Græcè ἐπίτασις, eſt motus à graui ad acutum ſonum; *Remiſſio* verò, Græcè ἄνεσις, eſt motus ab acuto in graue. *Eleuatio*, Græcè ἄρσις, eſt pronunciatio ſyllabæ aut vocis cum accentu acuto; *Depoſitio* autem ſeu θέσις, eſt pronunciatio cum accentu graui.

Tenſio vocis. Intenſio &c.

Simplex Conſonantia eſt, quæ non reſoluitur in aliam conſonantiam; *Compoſita* vero, quæ reſoluitur in duas conſonantias. Qua ratione *Diapaſon*, *Diapente* & *Diateſſaron*, nec non *Ditonus*, & *Semiditonus*, *Hexachordum* maius & minus, dicuntur ſimplices; at verò *Diapaſon diapente*, & *Diſdiapaſon*, & *Ditonus* cum *Diapente* & cæteræ huiuſmodi dicuntur Compoſitæ.

Simplex conſonãtia quæ?

Perfecta Conſonantia eſt, quæ auditum ſic delectat, vt in ea appetitus cõquieſcat, nec vlterius quidquam appetat; imperfecta verò, quando non ſic delectat, quin aliquid vlterius appetat; vt docet *Folianus* ſectione 2. Muſicæ Theoricæ cap. 5. Porrò inter ipſas perfectas ſunt aliqui gradus: Nam quæ oriuntur ex proportione Multiplici aut ſuperparticulari, & non excedunt numerum ternarium, & ſunt ſimplices; ſunt omnium perfectiſſimæ & in primo gradu: Videlicet *Diapaſon*, cuius proportio eſt 2. ad 1. & *Diapente* cuius 2. ad 3. etſi inter has perfectior ſit Diapaſon. Quæ verò naſcuntur quidem ex genere Multiplici aut Superparticulari, ſed ad quaternarium extenduntur, aut intra ternarium conſiſtunt, ſed ſunt compoſitæ; ſunt in ſecundo gradu, videlicet *Diateſſaron*, cuius proportio eſt 4. ad 3. & *Diapaſon diapente* ideſt 3. ad 1. & *Diſdiapaſon* ideſt 4. ad 1. Poſtremò in gradu tertio ſunt, quæ ſimplices quidem ſunt, & oriuntur ex Genere proportionis Superparticularis, ſed ad Senarium vſque incluſiuè extenduntur vltra quaternarium; cuiuſmodi ſunt *Ditonus*, cuius proportio eſt 5. ad 4. & *Semiditonus*, cuius eſt proportio 6. ad 5. Reliquæ omnes ſunt imperfectæ, vel quia non oriuntur ea Genere Multiplici vel Superparticulari; vel quia ſunt extra Senarium. Etſi enim non omnes proportiones numerorum intra Senarium contentæ pariunt perfectas conſonantias; omnes tamen perfectæ conſonantiæ in ſuis minimis terminis ac radicalibus conſideratæ cõtinentur a Senario, quẽ propterea meritò extollunt *Zarlinus* parte 1. Inſtitut. Harmon. cap. 15. & 16. *Athanaſius Kircher* lib. 4. Muſurgiæ cap. 4. à pag. 186. Inter perfectas autem illæ, quæ ſimplices ſunt, naſcuntur ex proportionibus, quæ ſunt inter numeros Senarij, ordinatim ſumptis vt vides in ſequenti laterculo, eſto Zarlinus poſtea Ditonum ac Semiditonũ à perfectis, ideſt perfectionibus excludat.

Perfecta Conſonantia.

Senarij Laudes.

		1
Diapaſon	(	2
Diapente	(	3
Diateſſaron	(	4
Ditonus	(	5
Semiditonus	(	6

Sed Keplerus lib. 3. cap. 2. Harm. perfectas Conſon. 6. tantùm, vel cum Vniſono 7. & cap. 12. imperfectas 6. ponit.

Diſſona Interualla ſed Muſica & Concinna, ſunt differentiæ Conſonantiarum, aut partes earum, quæ licèt ſecun-

Diſſonum interuallũ quid?

ſecundùm ſe ſpectata non ſint Conſonantiæ, tamen ſunt gradus, per quos aſcenditur aut deſcenditur de vna in alteram conſonantiam, & ſeruiunt ijs diſcernendis, & componendis aptè, ſicut cartilagines oſſibus. Porrò vt differentia inter duas Conſonantias inueniatur, & ſua illi proportionis ſpecies aſſignetur, multiplicandus eſt numerus maior vnius conſonantiæ per numerum minorem alterius, & iterum numerus maior alterius conſonantiæ, per minorem alterius; duo enim numeri ſic producti, erunt termini proportionis quæſitæ, ſeu differentia illarum conſonantiarum. Exempli gratiâ quærenda ſit differentia inter Diapente idest 3. 2. & Diateſſaron, ideſt 4. 3. ductis 3. per 3. fiunt 9. ductis vero 2. per 4. fiunt 8. hæc igitur proportio 9. ad 8. ideſt ſeſquioctaua eſt differentia inter Diapente & Diateſſaron, & quam infrà Tonum maiorem appellari docebimus: & ſic de alijs.

Differentia Conſonantiarum quomodo inueſtigetur.

VI. Supereſt vt in Tabulam cōferamos Conſonantias perfectas & imperfectas, ac deinde Diſſona ſed cócinna Interualla, omiſſo Vniſono, quod principiū eſt conſonātiarū non conſonantia. In qua Tabula ponemus nomina Græcolatina, Græca, Italolatina; deinde numeros proportionum in terminis minimis ac Radicalibus, quorum ſi vterque per eumdem numerum multiplicetur, poterunt haberi aliæ eiuſdem ſpeciei conſonantiæ finitæ in infinitum, vt ſi Diapente terminos 3. 2. ducas per 10. fient 30. 20. inter quæ item eſt eadem proportionis ſpecies, & eadem Conſonantia; tandem addemus tum Denominationem ſpecierum proportionis cuiuſuis, tum Genus ipſum proportionis, per has quinque notas M. S. s. MS Ms. indicatum; quarum M. ſignificat *Multiplex*; & S. maiuſculum, *Superparticulare*, & s. minuſculum *Superpartiens*: & MS, *Multiplex ſuperparticulare*; & Ms, *Multiplex ſuperpartiens*. Cauendum verò eſt ne vocabula *Diapaſon, Diapente, Diateſſaron* accipias tanquam caſus rectos numeri ſingularis, eaq. inflectas ſeu declines vt quidam imperiti faciunt ſic. Diapaſon, Diapaſondos; Diateſſaron, diateſſarondos; Diapente diapentes; ſunt enim Græcè, caſus genitiui pluralis numeri, cum præpoſitione διὰ. & ſic Græcè ſcribuntur διὰ πασῶν; διὰ πέντε; διὰ τεσσάρων. quorum primum ſignificant *per omnia*, vel circa omnia, ſecundum *per Quinque*. & tertium *per Quatuor*. Diapaſon enim per omnes concentus it, & in ſe continet radicaliter omnes conſonantias perfectiores, & quia poſt ſeptem chordas ad ipſam reuertimur, dicitur à Practicis *Octaua*: Diapente autem dicitur *Quinta*, quia eſt inter voces, quinto chordarum gradu diſtantes, vt cōſtabit ex ſyſtemate Diatonico, quod ponemus cap. 6. n. 3. & 5. ſicut Diateſſaron *Quarta* & Diſdiapaſon *Decimaquinta* &c. Demum ex ſententia Macrobij lib. 2. in Somnium Scip. cap. 1. *Diapaſon* conſtat tonis ſex; *Diapente* tribus tonis & hemitonio; *Diateſſaron* duobus tonis & ſemitonio: *Diapaſon diapente* nouem tonis & hemitonio; & *Diſdiapaſon* tonis duodecim. Cui adſtipulatur *Cenſorinus* de die Natali cap. 11. quod verum eſſe patebit ex dicendis cap. 6. num. 3. ad finem Syſtematis Diatonici. His explicatis, eſto iam Tabula.

Tabularū ſequentium explicatio.

Notanda in nomenclatura Cōſonantiarum.

I. TABVLA CONSONANTIARVM.

	Ordo	CONSONANTIARVM NOMENCLATVRA: Græcolatina	Græca	Italolatina	PROPORTIONVM: Termini in minimis num.		SPECIES	Genus
PERFECTÆ	1	*Diapaſon Regina Conſonāt.*	Διὰ πασῶν	Octaua	2	1	Dupla	M
	2	*Diapente*	Διὰ πέντε	Quinta	3	2	Seſquialtera	S
	3	*Diateſſaron*, Tetrachordū	Διὰ τεσσάρων	Quarta	4	3	Seſquitertia	S
	4	*Diapaſon diapente*	Διὰ πασῶν ἐπὶ διὰ πέντε	Duodecima	3	1	Tripla	M
	5	*Diſdiapaſon*; ſeu Biſdiapaſ.	Δὶς διὰ πασῶν	Decimaquinta	4	1	Quadrupla	M
	6	*Ditonus*, Tertia enharmonica	Δίτονος	Tertia maior ſeu dura	5	4	Seſquiquarta	S
	7	*Semiditonus*, Tertia chromatica Seſquitonus	τριημιτόνιον	Tertia minor ſeu mollis	6	5	Seſquiquinta	S
IMPERFECTÆ	8	*Hexachordum* maius, ſeu Tonus cum Diapente	ἑξάχορδον μέγα	Sexta maior ſeu dura	5	3	Superbipartiens tertias	s
	9	*Hexachordum* minus, Semitonium cū Diapente	ἑξάχορδον μικρόν	Sexta minor ſeu mollis	8	5	Supertripartiens quintas	s
	10	*Diapaſon cum Ditono*	δίτονος διὰ πασῶν	Decima maior	5	2	Dupla ſeſquialtera	MS
	11	*Diapaſon cum Semiditono*	ἡμιδίτονος καὶ διὰ πασῶν	Decima minor	12	5	Dupla ſuperbipartiens quintas	Ms
	12	*Diapaſon diateſſaron*	διὰ πασῶν, καὶ διὰ τεσσάρων	Vndecima	8	3	Dupla ſuperbipartiens tertias	Ms
	13	*Diapaſon cum Hexachordo* maiore	διὰ πασῶν καὶ ἑξάχορδον μέγα	Tertia decima maior	10	3	Tripla ſeſquitertia	MS
	14	*Diapaſon cum Hexachordo* minore	διὰ πασῶν καὶ ἑξάχορδον μικρόν	Tertia decima minor	16	5	Tripla ſeſquiquinta	MS
Controuerſæ & à paucis admiſſæ	15	*Semidiapaſon*	ἡμι διὰ πασῶν	Octaua falſa	4096	2187	✠ ✠	s
	16	*Semidiapente*, ſeu ſeſquiquinta	ἡμι διὰ πέντε	Quinta falſa	64	45	Superdecunonupartiens quadrageſimas quintas	s
	17	*Tritonus*	τρίτονος	Quarta dura	45	32	✠ ✠	s
	18	*Ditonus cum Diapente*	δίτονος καὶ διὰ πέντε	Septima maior	15	8	Superſeptupartiens octauas	s
	19	*Semiditonus cum Diapente*	ἡμιδίτονος καὶ διὰ πέντε	Septima minor	9	5	Superquadrupartiēs quintas	s
	20	*Seſquiſexta*; Ptolemaica			7	6	Seſquiſexta	S
	21	*Seſquiſeptima*; Ptolemaica			8	7	Seſquiſeptima	S
	22	*Diſdiapaſon cum Ditono*; Zarlino & Keplero	δὶς διὰ πασῶν ἐπὶ δίτονος		5	1	Quintupla	M
	23	*Diſdiapaſon cum Diapente*. Zarlino	δὶς διὰ πασῶν ἐπὶ διὰ πέντε		6	1	Sextupla	M

II. TABV-

II. TABVLA. INTERVALLA DISSONA,
Sed Concinnitati ſeruientia continens.

NOMENCLATVRA VARIA	PROPORTIONVM Termini minimi		Species	Genus
Tonus maior, ἐπόγδοος, Practicis Secunda maior ſeu perfecta, eſt differentia inter diapente & diateſſaron	9	8	Seſquioctaua	S
Tonus minor; Secunda imperfecta; eſt differentia inter diateſſaron & ſemiditonum; vel inter diapente & Hexachordum maius	10 20	9 18	Seſquinona	S
Semitonium maius, eſt differentia toni minoris & ſemiditoni: hoc aliquibus dicitur ἀποτομὴ	54	50	Superbipartiēs vigeſimaſquintas	s
Semitonium minus; eſt differentia inter ditonum & diateſſaron, vel inter diapente & hexachordum minus	16	15	Seſquidecimaquinta	S
Semitonium minimum, eſt differentia inter ditonum & ſemiditonum, vel inter Hexachordum maius ac minus, dicitur etiam δίεσις ſeu dieſis Pythagorica, ſeu λεῖμμα Pythagoricum: vt apud Boëtium & Glareanum: Vitruuio & Capellæ eſt Toni pars quarta, Ariſtoteli, minimum muſicæ elementum	25	24	Seſquiuigeſimaquarta	S
Semitonium medium Herigonio ex Euclide & Merſennio, quod ſcilicet ſupereſt, ſi ſemitonium maius ſubtrahas tono maiori	135	128	Superſeptupartiēs centeſimas vigeſimaſoctauas	s
Semitonium maximum apud eumdem Herigonium in Muſica Euclidis	27	25	Superbipartiēs vigeſimaſquintas	s
Dieſis enharmonica eidem Herigonio, ſed Merſennio Apotome maior. Apud Ariſtotelem & Suidam ſcribitur δίεσις; at Boëtius & Glareanus ſcribunt δίεσις.	128	125	Supertripartiens centeſimas vigeſimaſquintas	s
Limma Platonicum ſeu ſemitonium Pythagoricum & dieſis Pythagorica Macrobio; ſed Danieli Barbaro, & Herigonio dicitur ſemitonium Pythagoricum, Kirchero tamen eſt Limma Pythagoricum	256	243		x
Apotome Platonica, ablato Limmate à tono maiori, quam Merſennius vocat, Apotomen minorem	2187	2048		x
Comma maius κόμμα, eſt differentia toni maioris & minoris	81	80	Seſquioctogeſima	S
Comma minus Herigonio	10240	10125		s
Schiſma σχίσμα eſt dimidium Commatis	4152	4130		s
Diaſchiſma διάσχισμα, eſt dimidiū Dieſeos, ſeu dieſis impropriè dicta.	162	160		s

Ex dictis conſtat, dieſin eſſe nomen valde æquiuocum, cùm alij pro vna, alij pro alia ſpecie ſemitonij, illud vſurparint. Macrobius autem lib. 2. in ſomnium Scipionis ait ex vſu recentiorum, Dieſin eſſe ſonum minorem ſemitonio: Practici nunc vbi volunt dimidium vocis vſurpari, apponunt notam dieſis.

Quæſtio 1. *Quas nam Conſonantias acceptarint Authores infraſcriptæ?*

VII. VT breuiùs reſpondeamus queſtioni, loco nominum ponemus numeros indices conſonantiarum, requirendos in tabulæ 1. columna 1. Præter Conſonantias autem, omnes ferè adiniſerunt Tonum, Semitonia, Dieſim, ſeu Limma, nec pauci Apotomem.

Pithagorici, Boetius, Martianus Capella Macrobius 1.2.3.4.5.
Ariſtoxenus & Vitruuius, Danieli Barbaro. 1.2.3.4.5.8.9.19.
Vitruuius ipſe l.5.c.4. 1.2.3.4.5.12.
Daniel Barbar⁹ ipſe 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.18.
Ptolemeus 1.2.3.4.5.12.10.21.
Euclides & ex eo *Herigonius* 1.2.3.6.7.8.9.
Ioſephus Zarlinus 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.22.23.
Ludouicus Folianus 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.
Marinus Merſenn⁹ 1.2.3.5.6.7.8.9.18.19.
Athanaſius Kircher 1.2.3.4.5.6.7.8.9.15.16.17.18.19.
Io. Keplerus in ſcala muſica 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14. vt patebit ex dicēdis cap.6. num: 5. eſto inter perfectas anteà numeraſſet Vniſonum & ſex alias conſonantias, videlicet 1.2.3.4.5.8.22. vt patet ex eius lib.3. cap.2.

Quæſtio 2. *Cur Conſonantiæ oriantur magis à Proportionibus Maioris, quàm Minoris inæqualitatis?*

VIII. SOlet enim dici communiter à Muſicis Diapaſon oriri à proportione dupla, potiùs quàm à ſubdupla; & Diapente à ſeſquialtera potiùs quàm à ſubſeſquialtera; cùm tamen inter eoſdem terminos 2. & 1. ſit proportio 2. ad 1. dupla & 1. ad 2. ſubdupla, &c. Reſpondent *Ludouicus Folianus* ſect. 2. Muſicæ Theoricæ cap. 5. & *Zarlinus* parte 2. Inſtit. Harmon. cap. 50. cauſam eſſe, quia in proportione maioris inæqualitatis terminus maior cum minori comparatur perfectiori modo, videlicet tanquam continens, quod habet rationem formæ, cum contento habente rationem materiæ; & quia relatio exceſsûs ſeu maioritatis eſt poſitiua & realis, at relatio defectûs ſeu minoritatis, non eſt niſi priuatio, nec eſt relatio realis ſed rationis.

Quæſtio 3. *An Tonus diuidi poſſit in duo Semitonia æqualia.*

IX. NEgant id plerique, in primis *Macrobius* lib. 2 in ſomnium Scip. cap. 5. *Boëtius* initio libri 3. *Glareanus* lib. 1. dodecachordi cap. 10. *Daniel Barbarus* in lib. 5. Vitruuij cap. 4. *Kircher* lib. 3. Muſurgiæ axiomate 10. Sicut enim ſemiuocalis non ideò dicta eſt talis, quòd vocalem diuidat in duas æquas partes, ita ſemitonium dictum eſt, quòd ſit quidem inter extrema; non tamen quòd ſit dimidium exactum toni: & ratio eſt, quia Tonus eſt in genere ſuperparticulari, cùm eius proportio ſit 9. ad 8. at nulla proportio ſuperparticularis diuidi poteſt in duas partes æquales: quare Barbarus reprehendit Ariſtoxenum, quòd ſecutus aurium iudicium potiùs quàm rationes numerorum, diuiſerit Tonum in duas partes æquales; aitq. ſecari in duas inæquales; quarum vnam dici hemitonium maius ſiue apotomen; alteram hemitonium minus ſeu Dieſin. At *Carolus Valgulius* in Plutarchi Muſicam defendit Ariſtoxenum, & docet, licèt vnitas interiacens inter 9. & 8. nequeat ſecari in duas

duas partes integras; Neruum tamen ipſum aut chordam, in qua tanquam in regula partitionibus ritè factis concentus formantur, quia magnitudo eſt continua, poſſe ſecari vbilibet; atq. adeò in duas partes æquas: neque verò Ariſtoxenum imperitum adeò fuiſſe Arithmeticę, aut ignoraſſe dogmata Pythagoræorum, cùm volumina integra de Arithmetica conſcripſerit, & præceptorem habuerit Xenophanem nobilem Pythagoræum. At *P. Athanaſius Kircher* lib. 3. Muſurgię cap. 12. propoſitione 1. & 2. docet, Tonum irrationalibus numeris in duo æqua diuidi poſſe, rationalibus non poſſe. Addit verò quicumq. cum Philolao & Boëtio ponunt Commatis dimidium, nempe Schiſma, non poſſe negare dimidium toni; quem conſule, ſi de hac re plura deſideras.

Quæſtio 4. *Quare Diapaſon totam diuerſitatem Conſonantiarum in ſe contineat, aut terminet, & ſit Regina Conſonantiarum.*

X. Diapaſon, Græcè διὰ πασῶν, hoc eſt *per omnia*, vel *ad omnia*, vel *circa omnia*, dicitur; eo quòd omnes conſonantiæ vel in ipſa contineantur, aut ad ipſam terminentur; licèt enim extra illam inueniantur variæ proportiones harmonicæ: ſecundùm ſenſum tamen, ac ſpectato aurium iudicio, nullam ferè diuerſitatem videntur habere ab ijs, quę infra diapaſon continentur, imò neq. ab ipſa diapaſon; nec inuenitur conſonantia omnino noua, in qua non ſentiatur aliquid de Diapaſon: etenim ditonus eodem modo videtur ſenſum afficere, ac diapaſon ditonus, & ſemiditonus, ac diapaſon ſemiditonus: ſic diateſſaron, & diapaſon diateſſaron, & ſic de alijs conſonantijs. Hinc fit, vt abſolutis ſeptem conſonantijs ſimplicibus, diſcrimine ſenſibili inter ſe diſcretis, quę ſunt Diapaſon, Diapente, Diateſſaron, Ditonus, Semiditonus, Hexachordum maius & minus; fiat conſonantiarum repetitio, & omnis earum diuerſitas ad diapaſon terminetur. Quia verò omnes eam facilè diſcernunt eâq. recreantur, dicitur *Ariſtoteli* ſect. 19. probl. 35. καλλίστη ſυμφωνία; ideſt pulcherrima Conſonantia. Sed & hoc illi ſingulariter conuenit, vt ſimili conſonantiæ addita, generet alias conſonantias in infinitum, putà diſdiapaſon, triſdiapaſon, quaterdiapaſon &c. At ſi Diapente addas Diapente, non gignitur conſonantia; ſicut nec ex alijs eiuſdem ſpeciei ſimul additis, vt docet Ariſtoteles ſect. 19. probl. 42. reliqua ad laudem Diapaſon lege in Ariſtotele ſect. 19. probl. 17. & 32.

Diapaſon pulcherrima Conſonantiarũ.

Quæſtio 5. *Quo Artificio Diſcerni poſſint ipſo auditu Conſonantiæ omnes: & quomodo Monochordi Diuiſio ſit facienda.*

XI. IAm ſuprà ex Macrobio didicimus, Pythagoram conſonantias venatum eſſe ex tono diuerſorum malleorum, ac deinde ex chordis, ſeu neruis ac fidibus extenſis, & appenſis diuerſis pôderibus, ea proportione, quam in malleis deprehenderat, vt tenſiones chordarum eiuſdem ſpeciei & craſſitiei, diuerſæ euaderent, iuxta diuerſitatem ponderis appenſi. Sed omnibus modis præſtat Monochordum, quia difficile eſt plures chordas eiuſdem ſpeciei & craſſitiei ac vniformitatis exactè reperire, aut eas tendere tanta præciſè diuerſitate, quantam requirit exactum diſcrimen conſonantiarum. Eſt autem Monochordum dictum à μόνος, quod vnicum ſeu ſolitarium ſignificat, & à χορδὴ, quod chordam, eò quòd ſit inſtrumentum vnicam chordam extenſam continens, quod Ptolemæus & Boëtius Regulam Harmonicam vocat. Hoc inſtrumentum Suidas vocat Magadea, à nominatiuo Μαγὰς, atq. eſſe lignum quadratum, intuſq. cauum, chordas continens aptas ad varietatem vocum apprehendendas; poteſt enim conſtare duabus chordis, quarum vna ſit ſemper vt totum, & altera partem conſonantiæ debitam exhibeat; ſed quia ſimplicior eſt ratio per vnicam chordam, ideo Guido Aretinus, illud ita definiuit. *Monochordum eſt lignum longum quadratum, intus concauum ſuperducta chorda, cuius ſonitu vocum varietates apprehendimus.* Verùm *Magas*, vel vt alij apud Glareanum ſuprà & Kircherum lib. 4. cap. 1. Magadis accipitur plerûmq. tum pro gemino fulcro aut ponticulo hemiſphærico immobili, quod extremitates totius chordæ terminat & ſuſtinet; tum pro tertio ponticulo ſeu ſcabello mobili, quod ſubijcitur chordæ in eo puncto, in quo per deſignationem diuiſio facta eſt chordæ, iuxta proportionem conſonantiæ quæſitæ debitam; quod recentiores *curſorem* vocant, eò quòd antrorſum ac retrorſum moueatur, dum conſonantias venamur. Pectis autem ſeu plectrum eſt, quo chordam percutimus, vt vibratione ſui ſonum edat: à Magade autem formatum eſt verbum μαγαδίζειν, quod ſignificat ludere ſuper chorda, varias conſonantias in ea formando.

Monochordi notio & definitio.

Magàs quid.

Primus porrò Monochordi vſus eſt, vt per illud ſingulas ſeorſim conſonantias, aut etiam diſſona interualla exploremus, diuiſione ſimplici chordæ in duas tantùm partes, diuiſione inquam non reali, ſed quæ reali æquiualeat, nempe per deſignationem in linea rectâ, ſubiecta ipſi chordæ tenſę, & eiuſdem longitudinis; vt locus Magadis mobilis notus ſit. Diuiſio autem Chordæ facienda eſt in tot partes æquales, quot continet ſumma facta ex vtroq. numero, proportionem conſonantiæ debitam determinante. Vt ſi explorare velis *Diapaſon*, cuius proportio eſt inter 2. & 1. quia 2. & 1. faciunt 3. debes diuidere chordam in tres partes æquas: nam ſi percuſſeris partem chordæ continentem duas partes, & ſtatim alteram continentem vnicam talium partium, audies conſonantiam hanc. Ita ſi velis diſcernere *Diapente*, cuius proportio eſt vt 3. ad 2. quia 3. & 2. faciunt 5. diuides chordam totam in partes æquas 5. & Magade ſuppoſita ibi, vbi terminantur duæ partes hinc, & tres inde, ex percuſſione vtriuſq. diſces conſonantiam hanc: & ſic de cæteris, vt ſequens tabella indicabit, in qua prima columna cõtinet numerum partium æqualium, in quas per deſignationem ope circini, vel papyri complicatæ, facienda eſt diuiſio totius chordæ; ſecunda autem, numerum partium chordæ partialis longioris, & tertia breuioris, quæ ſimul, aut ſtatim vna poſt alteram pulſatæ conſonantiam quęſitam, aut etiam interuallum diſſonum ſed concinnitati ſeruiens exhibebunt purgatis auribus.

Primus modus diuidẽdi Monochordi.

Monochordi Diuiſio Pro Conſonantijs			
CONSONANTIÆ	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuiſę Longioris	Partes chordę diuiſę Breuioris
Diapaſon	3	2	1
Diapente	5	3	2
Diateſſaron	7	4	3
Diapaſon diapente	4	3	1
Diſdiapaſon	5	4	1
Ditonus	9	5	4
Semiditonus	11	6	5

Pro Diſſonis Interuallis			
Diſſona Interualla	Partes æquales totius chordæ	Partes Chordę diuiſę Longioris	Partes Chordę diuiſę Breuioris
Tonus maior	17	9	8
Tonus minor	19	10	9
Semitonium minimum	49	25	24
Semitonium minus	31	16	15
Semitonium medium	263	135	128
Semitonium maius	104	54	50
Semitonium maximum	52	27	25

RE-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

Monochordi Diuiſio Pro Conſonantijs

CONSONANTIÆ	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuiſę Longioris	Partes chordę diuiſę Breuioris
Hexachordum maius	8	5	3
Hexachordum minus	13	8	5
Diapaſon cum ditono	7	5	2
Diapaſon cum ſemiditono	17	12	5
Diapaſon diateſſaron	11	8	3
Diapaſon cum hexach. maior.	13	10	3
Diapaſon cum hexach. min.	21	16	5
Semidiapaſon	6283	4096	2187
Semidiapente	109	64	45
Tritonus	77	45	32
Ditonus cum diapente	23	15	8
Semiditonus cum diapente	14	9	5
Seſquiſexta	13	7	6
Seſquiſeptima	15	8	7
Diſdiapaſon cum ditono	6	5	1
Diſdiapaſon cum diapente	7	6	1

Pro Diſſonis Interuallis

Diſſona Interualla	Partes æquales totius chordæ	Partes chordę diuiſæ Longioris	Partes chordę diuiſæ Breuioris
Dieſis enharmonica	253	128	125
Limma Platonicum	499	256	243
Apotome Platonica	4235	2187	2048
Comma maius	161	81	80
Comma minus	20365	10240	10125
Schiſma	8682	4352	4330
Diaſchiſma	322	162	160

2. *Modus*. *Secundus* Modus eſt, quando vnica chorda ita diuidẽda eſt in partes æquales, vt eadem diuiſio ſeruiat ſi non omnibus, ſaltem pluribus conſonantijs, purâ ſeptem ſimplicibus; & tunc chordam diuides in partes æquales 120. nam ſi totam chordam pulſes, ac deinde ipſius dimidium, nempe chordam partialem 60. partibus conſtantem, audies *Diapaſon*, & idipſum audies alter ſi pulſes hinc chordam habentem partes 80. inde habentem 40. Si verò pulſes totam chordam, ac deinde partialem habentem partes 80. ſenties *Diapente*. At ſi pulſes totam chordam, & ſtatim partialem habentem partes 90. audies *Diateſſaron*. Si verò pulſes totam chordam, ac deinde partialem habentem partes 96. audies *Ditonum*. Sed ſi pulſes totam chordam, & ſtatim partialem habentem partes 100. ſenties *Semiditonum*. Verùm ſi pulſes totam chordam, ac deinde illam partialem, quæ habet partes 72. audies *Hexachordum maius*. Denique ſi totam chordam pulſes, ac ſtatim eam partialium, quæ habet partes 75. ſenties *Hexachordum minus*: & ita compos fiet auris tua ſeptem ſimplicium conſonantiarum, quas Virgilius Septem diſcrimina vocum vocat; pro quibus vide ſynopſim in tabella ſequenti.

Diuiſio Monochordi pro 7. Conſonantijs Simplicibus.

Tota chorda diuidatur in partes æquales 120.

			Pro Conſonantia
Tota chorda pulſanda, & ſtatim cum illa ſeu poſt illam pulſetur Chorda.	Partium	100	*Semiditoni*
		96	*Ditoni*
		90	*Diateſſaron*
		80	*Diapente*
		75	*Hexachordi maioris*
		72	*Hexachordi minoris*
		60	*Diapaſon*

De Monochordis autem in genere Diatonico, Chromatico, & Enharmonico infrà dicemus, poſt explicatam differentiam horum generum, nempe cap. 6. num. 3. & 4. vbi diſces Monochordum diatonicum aptum ad conſonantias, & diſſona ſed cõcinna interualla, diuidendum eſſe in partes æquales 9216. iuxta Boëtium, Glareanum, & Zarlinum; vel in partes 3600. iuxta Folianum; vel in partes 2160. aut 720. iuxta Keplerum.

3. *Modus*. *Tertius* modus eſt per figuram, quam *Ptolemæus* lib. 1. Harmon. cap. 11. appellat Helicona, hoc eſt per quadratum ABCD, cuius latus BD, diuide bifariàm in F; & CD bifariam in E: deinde latus BD, diuide quadrifariam in partes æquales quatuor BG; GF; FH, HD: Rurſus idem latus BD, diuide trifariam in partes æquales tres, BK; KI; ID. Ex punctis autem diuiſionum lateris BD, duc ad oppoſitum latus AC, perpendiculares, & lateribus parallelas GL; KM; FN; IO; HP: ac tandem ex B, duc rectam BE, ad E, medium lateris CD. Nam ſi parallelæ prædictæ cum lateribus, quibus ſunt parallelæ, ſint chordæ eiuſdem ſpeciei & tenſionis, & chordotonium ſeu Magada perpetuam faciat lineam BE, deprehendes Conſonantias, vel interualla concinna infraſcripta.

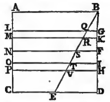


TABELLA PRO HELICONE.

Vniſonus CE cum ED.
Diapaſon AB cum CE. vel OT cum TI.
Diapente CE cum TI. vel NS cum CE. vel AB cum OT.
Diateſſaron TI cum SF. vel CE cum VH. vel AB cum NS.
Ditonus PV cum CE. vel MR cum OT.
Semiditonus NS cum PV. vel AB cum MR.
Hexachordum maius PV cum VH. vel MR cum CE.
Hexachordum minus AB cum PV.
Diapaſondiapente AB cum VH. vel ED cum QG. vel NS cum SF.
Diſdiapaſon AB cum SF. vel OT cum QG.
Diapaſon cum Ditono MR cum TI. vel PV cum SF.
Diapaſon cum Diateſſaron AB cum TI. vel OT cum SF.
Diapaſon cum Hexachordo maiore MR cum SF.
Tonus maior VH cum TI. vel MR cum OT.
Tonus minor MR cum NS.
Semitonium maius OT cum PV.

Reliquos modos veluti ad pauciores conſonantias aptos prætermitto, videlicet Meſolabrum, de quo *Zarlinus* par. 2. cap. 25. & Quadratum in octo parallelogramma diuiſum cum obliqua linea, qualis eſt BE, de quo

Atha-

Digitized by Google

Athanaſius Kircher lib. 4. Muſurgiæ cap. 5. Lemmate 2. & alios indicatos a *Glareano* lib. 1. dodecachordi cap. 17. & 18. vel à *Ludouico Foliano* ſectione 2. cap. 14. & 15. Solùm addo, percuſſa chorda vna, alteram licet non percuſſam ſed vniſonam, aut affinem in conſonantia, vibrati ſi ſit intra ſphæram vibrationũ prioris, quod experiri poteris ſuperponendo alteri paleolam inflexam; videbis enim eam ſubſultare: qui effectus notus fuit *Macrobio* lib. 2. in Somnum Scipionis, eiuſq. cauſam afferre conatur *Keplerus* lib. 3. Harmon. pag. 14. *Fracaſtorius* de Sympathia cap. 11. & Phyſiologi in quæſtione de actione in diſtans.

SCHOLIA.

Kepleri doctrina de ortu Conſonantiarũ.

I. **K***Eplerus itaque ortum conſonantiarum ex ſectionibus circuli inquiſiturus, libro 1. Harmonica præmittit, Demonſtrationem figuræ in circulo eſſe deductionem quantitatis ſciendæ ſeu menſurandæ, vel deſcribendæ, ex diametro per intermedia poſſibilia: propriam verò demonſtrationem talis figuræ eſſe, cùm numerus angulorum ipſius aut cognatæ figuræ numero laterum duplo aut dimidio, euadit medius terminus ad determinandam proportionem lateris ad diametrum: Impropriam verò demonſtrationem eſſe, cùm proportio lateris ad diametrum ex ipſa angulorum numero immediatè adhibito nequit determinari Geometricè; niſi adhibeatur latus figuræ alterius, quæ nec duplum, nec dimidium numerum laterum habeat. Scientiæ porrò gradus plures ſtatuit. Primus Gradus ſcibilitatis eſt, cùm linea aliqua demonſtrari poteſt æqualis diametro, aut planum quadrato diametri æquale. Secundus Gradus cùm diametro in aliquot partes æquales certo numero diuiſâ, vel eius quadrato ſimiliter, linea vel planum propoſitum demonſtrantur æqualia tali parti vel partibus: & tunc planum illud vocatur* Effabile; *linea verò* Effabilis longitudine: *numerus enim eſt veluti ſermo Geometrarum. Tertius Gradus eſt cùm linea longitudine ineffabilis eſt, ſed eius quadratum effabile; & tunc dicitur & linea, effabilis potentia. Reliquos gradus appellat ſimpliciter ineffabiles, potius quam irrationales aut ſurdos. Inter quos Quartus Gradus, ſed primus ineffabilium eſt, quando nec linea, nec eius quadratum ſunt effabilia, ſed tamen quadratum in tale rectangulum eſt transformabile, cuius latera ſunt ſultem poteſtate effabilia: talis autem linea vocatur* Meſe, *quia eſt media proportionalis inter duas effabiles ſola potentia commenſurabiles, eius verò quadratum dicitur* Meſon, *ſiue ſit forma quadrata, ſiue in Rectangulum transformetur, ex quo Plani genere, & ex Plano effabili, oriuntur aliæ ſpecies & gradus. Quintus itaque Gradus ſcientiæ eſt cùm duæ lineæ nec effabiles ambæ, nec meſæ, ac inter ſe planè incommenſurabiles, faciunt tamen effabilem ſummam quadratorum, & Rectangulum commune. Sextus Gradus eſt cùm binæ lineæ nec effabiles, nec meſæ, nec inter ſe commenſurabiles, alterutrum tamen effabile conſtituunt, alterum autem meſon, hoc eſt vel ſummam quadratorum, vel Rectangulum commune. Septimus Gradus eſt cùm duarum ineffabilium & incommenſurabilium, neutrum eſt effabile, hoc eſt neque ſumma quadratorum, neque commune rectangulum; vtrumq. tamen Meſon eſt. De reliquis gradibus ex combinatione horum ortis ipſum conſule vſq. ad propoſitionem 34. à qua incipit determinare figurarum latera ſcibilia ſecundùm prædictos gradus; & oſtendit diametrũ circuli eſſe in 1. gradu ſcibilem; Tetragoni antẽ latus circulo inſcripti eſſe in 3. gradu, eius autem Quadratum in 2. Octogoni latus & Octogonica ſtella, non eſſe ſcibile niſi in gradu 8. iuncta verò vtriuſque latera in gradu 6. Sexdecanguli latus ſcibile in gradibus longè infra 8. gradum. Trigoni autem circulo inſcripti latus ſcibile eſſe in 3. gradu, & Hexagoni in 2. ſed plana vel areas eſſe Meſa ac proportionis inter ſe duplæ. At latera Dodecagoni & ſtellæ dodecagonicæ ſi iungantur ſimul, ſcibilia eſſe in gradu 5. ſi ſeiungantur, in gradu 8. Planum autem dodecagoni eſſe effabile. Item figuras regulares 24. laterum, & omnes ab ea ortas per duplicatum continuè numerũ Laterũ, & ſtellas earum ſcibilia latera habere, ſed in gradu infra 8. Decagoni porrò & ſtellæ decagonicæ latera ſimul iuncta, ſcibilia eſſe in 5. gradu, at ſeiuncta in 8. iuncta verò cum diametro circuli, in gradu 4. Pentagoni autem & pentagonicæ ſtellæ latera ſeorſim ſcibilia eſſe in gradu 8. iuncta verò tam in 4. quam in 6. gradu. Plana Decagoni & Pentagoni & Icoſigoni & reliqua huius claſſis, cadere aut in gradus ſcientiæ remotiores. Quindecanguli verò & ſtellæ hinc ortæ latera, ſicut & trigintanguli non habere propriam demonſtrationem, ſed & Heptagonum non eſſe ſcibile, nec habere propriam demonſtrationem, Hinc ſectionem arcuum circuli in partes æquales 3. 5. 7. &c. & quacumq. ratione, quæ non ſit ante demonſtratarum continuè dupla, non poſſe conſtituere latera figurarum ſcibilia. His demonſtratis concludit, quatuor eſſe claſſes figurarum ſcibilium, tres quidem habẽtium propriam demonſtrationem; & quartam habentium impropriam. In diuiſione autem circuli primas tenere diametrum, vtpote effabilem longitudine; 2. loco eſſe Hexagonum, quia eius latus vtpote ſemidiametro æquale, eſt effabile longitudine. 3. loco eſſe Tetragonum & Trigonum, quorum latera ſolùm poteſtate effabilia ſunt. 4. loco eſſe latera Dodecagoni & Decagoni, & ſtellarum eiuſdem denominationis, quia ſunt ex ineffabilibus potentiâ, & Compoſitis primæ ſpeciei. 5. loco eſſe latera Pentagoni & Octogoni, & ac ſtellæ pentagonicæ atq. octogonicæ &c. Libro autem 2. Harmonica tractat de Geometrica cõgruentia aut incongruentia ſeu inſociabilitate figurarum; & concludit, figuras angulis planis aut ſolidis, aut planis ſimul & ſolidis congruentes, hoc eſt quarum anguli ſic in vnum punctum concurrunt, vt nullum relinquant hiatum inter latera, eſſe tantummodo duodecim infraſcriptas.*

Demonſtratio propria & impropria figurarum in circulo.

Scibilitatis gradus plures eum effabiliũ, tũ ineffabiliũ.

Tetragonũ Octogonum

Sexdecãgulum

Trigonum. Hexagonũ

Dodecagonum.

Fig. 24. laterum.

Decagonũ.

Pentagonũ

Quindecangulum.

Heptagonũ

Figuræ congruentes.

1	*Trigonum*	7	*Dodecagonum*
2	*Tetragonum*	8	*Icoſigonum*
3	*Pentagonum*	9	*Stella Pentagonica*
4	*Hexagonum*	10	*Stella Octogonica*
5	*Octogonum*	11	*Stella Decagonica*
6	*Decagonum*	12	*Stella Dodecagonica.*

Kepleri doctrina de ortu & numero Conſonantiarũ

II. *Libro autem 3. Harmonica inquirit ortum proportionum Harmonicarum, & naturam ac differentias rerum ad cantum pertinentium, præmittitq. hæc axiomata, 1. Diametrum circuli & latera figurarum radicalium lib. 1. ab ipſo explicatarum, quæ propriam habent demonſtrationem, determinare partem circuli conſonantem cum toto circulo, ſiue circuli circumferentia in orbem, ſiue in rectum tanquã chorda vna tendatur. Ideòq. conſonantias infinitas eſſe, quia figuræ demonſtrabiles infinitæ ſunt; eſto ex illis aliquæ ſint electæ. 2. Quo gradu lateris demonſtratio diſtat à primo, eodem quoq. gradu partis circuli per latus abſciſſa Conſonantiam cum toto circulo recedere ab vniſoni conſonantia perfectiſſima. 3. Latera figurarum ac ſtellarum indemonſtrabilia, determinare partem circuli diſſonantem à toto circulo; quemadmodum & latera demonſtrabilia quidem, ſed non per propriam demonſtrationem. 4. Figuras, quæ cognatas habent demonſtrationes laterum, gignere cognatas harmonias. 5. Chordas vel arcus circuli tenſionis æqualis, habentes inter ſe, cauſâ longitudinis, eamdem proportionem, quæ eſt inter partem vel reſiduum circuli & totum circulum; habere etiam conſonantiam vel diſſonantiam eamdem, licèt inter alios terminos vel ſonos illa contineatur. 6. Cùm duæ chordæ ſonos ediderint identicos, tertiam vocem vni earum conſonam conſonare & alteri, vel diſſonam vni diſſonare & alteri. 7. Cùm duæ chordæ vel voces ediderint ſonos identicos, tertiam vocem exiſtentem cum illarum vna identiſona, etiam cum illarum altera identicè conſonare. His poſitis 1. affirmat poſt Vniſonum, quod appellat perfectiſſimam conſonantiam, dimidium cum toto circulo perfectiſſimam ac ſimpliciſſimam in primo gradu conſonantiam gignere, & identicam ex oppoſito, quia fit a diametro circuli. 2. Si circuli maior pars ad totum circulum non habuerit proportionem continuè duplam; & conſonet cum toto circulo, minor pars a toto diſſonabit. 3. Chordæ in proportione continuè dupla conſonant inter ſe omnes identicè. 4. Chorda quæ conſonat cum alterutra multiplicium proportionis duplæ continuæ, conſonat & cum reliqua; & ſi vna diſſonat, etiam ab altera diſſonat. Capite porrò 2. agit de Chordæ ſectione harmonica, quando nimirum tota chorda in partes tales ſecatur, quæ & cum tota & inter ſe ſingulæ conſonent, & tales eſſe docet Septem tantum, nempe eas quarum proportio indicatur numeris infraſcriptis, & de quibus egerat in Myſterio Coſmographico cap. 12.*

Sectiones Harmonicæ
ſi Pars Chordæ ad partem alteram ſit

Vt	*Ad*	*Vt*	*Ad*
1	1	5	1
2	1	3	2
3	1	5	3
4	1		

Poſt hæc cap. 3. agit de trinitate ſonorum concordantium, ſeu de medietatib⁹ harmonicis; & cap. 4. de ortu interuallorum concinnorum; & cap. 5. de interuallorum conſonorum ſectione naturali in concinna; & cap. 6. de cantu duro ac molli; & cap. 7. de ſectione vnius octauæ in vtroq. genere cantûs; & cap. 8. de numero & ordine minimorum interuallorum; & cap. 9. 10. de vocum & chordarum notis atq. characteribus, & de ſyllabis Vt, re, mi, fa, ſol, la; *& cap. 11. de ſyſtematum compoſitione; & cap. 13. de cantu naturaliter concinno; & cap. 14. ac 15. de Modis melodiarum ſeu Tonis; & cap. 16. de cantu Figurato.*

CAPVT V.

De Muſicæ ac Melodiarum Cantuumque Diuiſionibus varijs, ac Generibus.

1. & 2. Diuiſio Muſicæ. I. MVSICA duplex eſt, vna Theorica; altera Practica; Theorica verò authore *Boetio* lib. 1. cap. 2. triplex eſt, videlicet *Mundana*, quę harmoniam totius mũdi & partium eius conſiderat, purâ Symphoniſmum ac Symmetriam elementorum ac cælorum; *Humana*, quæ de proportionibus corporis & animę inter ſe & cum ſuis partibus, hoc eſt de Microcoſmi harmonia agit; & *Organica*, quæ contemplatur harmoniam ex ſonis ac vocibus, ſiue naturali modo ſiue artificiali reſultantem. *Zarlinus* tamen parte 1. cap. 5. priùs diuidit bifariam Muſicam in Animaſticam & in Organicam, ac poſtea ſubdiuidit Animaſticam in Mundanam & Humanam; Organicam verò in Naturalem & Artificialem.

3. Diuiſio. *Tertia* igitur diuiſio eſt Muſicæ Organicę in *Naturalem*, quæ ſcilicet conſiderat ſonos naturaliter editos vi *Naturalis & Artiſic. Muſica qd?* gutturis ſeu laryngis, pulmonis, palati, linguæ, dentium ac labiorum; hæc enim ſunt inſtrumenta naturalia ſoni & vocis animalium, & in *Artificialem*, quæ conſiderat ſonum factum, aut factibileio à diuerſis inſtrumentis artefactis. Horum *Primum* Genus continet Pneumatica, ſeu *ἐμφυσώμενα* hoc eſt flatûs vi reſonantia, & ſpiritu anima- *Inſtrumẽtorum Muſicorum diuiſio.* ta, ſiue ille ſit flatus animantium, ſiue ventus & aura, cuiuſmodi ſunt calami, cicutæ, ſyringes, fiſtulæ paſtoritiæ aut militares, Italicè *Subioli*, ò *Ciſoli*; fiſtulæ triſtomæ aut hexaſtomæ, hoc eſt trium aut ſex foraminum, Italicè *Flauti*, & Litui, aut Cornua, Cornamuſæ, Ital. *Corni, Cornetti, Cornamuſe*, & Cornua ſerpentina, Ital. *Biſcioni* & Tibiæ, Ital. *Piue*, ò *Pifferi*, & Fiſtulæ vtriculares, Ital. *Piue ſordine*, & Tubæ, Buccinæ, Claſſica, Ital. *Trombe*. & Tubæ ductiles, Ital. *Trombons*; & fiſtulæ Zooglosſæ; quibus variæ animalium voces imitamur, & fiſtulæ Anthropoglosſæ, quibus ſermonem riſumque humanum imitamur; ſed in primis ea, quæ *αὐτοματικὰ* dicta ſunt Organa, ſeu Vitruuio Canones Muſici, pluribus fiſtulis aut tubis plumbeis, vel cupresſinis compacta, & follibus inflata. *Secundum* Genus complectitur inſtrumenta *ἔγχορδα*, ſeu *ἔντατα*, hoc eſt chordea ſeu neruea, ideſt vna, vel pluribus chordis conſtantia, quæ digitis, vnguibus, plectris &c. percuſſa ſonant; qualia ſunt Pſalteria, Harpę, Teſtudines, Lyræ, Barbita, Cheles, Sambucæ, Pandorę, Mandoræ, Nablia, Cytharæ, Pectides, Clauicymbala, & trichordum Turcicum, vulgò *il Colachon*, ò *Colaſſon*. Nam Teſtudines, Pandoræ, ac Mandoræ Italicè dicuntur *Leuti*; Cytharæ autem *Cetre*; Cytharæ Hiſpanicæ, *Chitariglie*; Tiorbæ *Chitaroni*. Chelis parua & tetrachorda, *il Violino*; Chelis hexachorda ſeu ſex chordarum *la Viola*; Chelys maior tetrachorda *il Violone*; Chelya minima ſeu Lynterculus, *il Lirino*; Chelis dodecachorda ſeu Lyra, *Lira*, ò *Lirone*; Clauichordium autem, ſeu Clauicymbalum, ſeu Manichordium; dicitur *Clauicembalo, Manacorde, Spinetta*. Poſtremò *Tertium* Genus comprehendit inſtrumenta pulſatilia Græcè *κρούσματα*, ſeu *κρουστά*, qualia ſunt Cymbala, Syſtra, Tympana, Campanæ, Crotala, & Zylorgana, ideſt quæ loco fiſtularum, ligneos cylindros habent. Verùm de Muſicis inſtrumentis ſcripſerunt egregiè *Merſennus* in Geneſim cap. 4. verſu 21. q. 56. ſeu à pag. 1515. *Othomarus Luſcinius* lib. 1. Muſurgiæ, & noſter *Kircher* lib. 2. cap. 3. & 6. & lib. 6. Muſurgiæ, vbi etiam ex ſuis & Merſennij experimentis, proportiones chordarum, fiſtularum &c. ponit, & quas voces edant chordæ diuerſorum metallorum, neruorum, ac filorum; vel quos ſonos, et qua proportione diuerſa ligna percuſſa.

Quartò diuiditur Muſica ab *Iſidoro* lib. 3. Originum *4. Diuiſio ex Iſidoro.* in *Harmonicam*, quæ ex vocum cantibus conſtat, in *Organicam*, quæ ex flatu conſurgit; & in *Rithmicam*, quæ impulſu digitorũ numeros recipit. Verùm alij ſub Rithmica comprehendunt tum metricam artem ſyllabarum, ad carmen conſtruendum; tum ſaltatoriam: alij Metricam à Rithmica ſeiungunt, vt videre eſt apud *Zarlinum* parte 1. cap. 5.

Quintò Muſica diuiditur iuxta *Martianum Capellam* *5. Diuiſio ex Martiano Capella.* lib. 9. de nuptijs Philologiæ in tria genera, quorum Primum dicitur *εἰδικόν*, quod ex ſono numeris ac verbis ſimilibus ac perſeuerantibus conſonat; ſed quæ ex his ad melos pertinet dicitur harmonica, quæ ad numeros rithmica, quæ ad verba, metrica. Secundum genus eſt *ἐργαστικόν*, ideſt operatiuum, & Tertium *ὑπεργαστικόν*, hoc eſt ſuperoperatiuum, ſeu *ἑρμηνευτικόν*, ideſt enuntiatiuum, de quibus auctorem illum conſule, eſt enim valde obſcura hæc diuiſio & à nemine ferè acceptata.

II. *Sextò* diuiditur in varios modos, ſed præcipuè in *6. Diuiſio in modos Doriũ, Phrygium, Lyd. &c.* Dorium, Phrygium, Lydium, Æolium, Ionium, Iaſtium, & in mixtos ex his, prout hi modi inuenti ſunt à Doribus, Phrygibus &c. aut in ijs regionibus vſitatiores erant, quamuis *Alypius* in ſua Iſagoge inuentum dicat Dorium à Thamira, Phrygium à Marſia; Lydium ab Amphione; Hypodorium à Philoxeno, Hypolydium à Polymnaſto; Mixolydium à Sapphone. Verùm in horum diſcrimine aſſignando, mira eſt & penè inextricabilis confuſio; Vide ſi libet Ariſtoxeni ac Ptolemæi interpretes, *Glareanum* lib. 1. decachordi cap. 2. & 7. *Merſennum* in Geneſim cap. 4. verſu 24. à pag. 1664. & *Kircherum* lib. 3. Muſurgiæ cap. 15. & lib. 7. pag. 554. qui aliorum opiniones colligunt. Hic ſufficiat ſcire, Dorium fuiſſe modum grauem ac ſeuerum, in quo regnabat *Re Sol*; & Phrygium religioſum & durum, in quo *Mi La*; Lydium procax & Ionicum molle, in quo *Vt fa*: hinc *Plinius* lib. 2. cap. 22. dixit Saturnum Dorio moueri; Iouem Phrygio; Mercurium Lydio. Porrò modi omnes ſimplices & mixti reuocantur ad 12. ex Kirchero, vel ad 15. ex Euclide, Caſſiodoro, & Capella.

Dorius Luciano *σεμνός* ſacer ac grauis, Apuleio bellicoſus, & heroico carmini modulando aptiſſimus, ob grauitatem alacritati coniunctam. *12. Modi Muſici.*

Hypodorius ſeu ſubiugalis Dorio, tetricus & nimis grauis.

Phrygius Luciano *ἔνθεος*, Apuleio religioſus, ſeuera indignatione plenus, vnde & *αὐλητικός* dictus, Iambicis tragicis idoneus, & rapiendis extra ſe animis, vt habet Plato lib. 3. de iuſtitia, & Ariſtoteles 8. Politic. cap. 5.

Hypophrygius humilis & ad fletum compoſitus, ob triſtem querimoniam.

Lydius hilaris, temulentus, minax, & aptus debacchantibus, ideoq. Luciano *βακχικός*, ideſt bacchicus & inſanus, quare Plato dialogo 5. de Repub. illum improbauit.

Ionicus ſeu Iaſtius, mollis, diſſolutus, laſciuus.

Hypolydius, Lacrymoſus, pius, aut vt alij dicunt vagiens.

Mixolydius flexanimus, & ad varios affectus inducẽs.

Hypomyolydius naturali iucunditate plenus.

Aeolius mitis ac miræ ſuauitatis, idoneuſque lyricis, quem recentiores peregrinum vocant.

Hypæolius, & ipſe inſignem ſuauitatem obtinet.

Ionius

Digitized by Google

Ionius Luciano γλαφυρὸς, Apuleio laſciuus, iambicis trochaicis aptus, quem Plato ob mollitiem nimiam dialogo 5. de Repub. damnauit; noſtri eum Quintum vocãt.

Hypoionicus, mollitiem Ionij corrigit, & reſpondet recentiorum Sexto: At ex Euclide Caſſiodoro & Capella ſunt 15. & ſic numerantur. *Dorius*, *Iaſtius*, *Phrygius Aeolius*, *Lydius*, *Hypodorius*, *Hypoiaſtius*, *Hypophrygius*, *Hypoaeolius*, *Hypolydius*, *Hyperdorius*, *Hyperiaſtius*, *Hyperphrygius*, *Hyperaeolius*, *Hyperlydius*. Sed de his plura Keplerus lib. 3. Harmon. cap. 14. & 15.

7. Diuiſio in genus Diatonicũ, Chromaticũ, & Enharmonicũ. III. *Septimo* Diuiditur Muſica in tria celeberrima genera, videlicet in Diatonicum, Chromaticum, & Enharmonicum; Græcè διατονικὸν; χρωματικὸν, ἐναρμονικὸν, vt habent *Vitruuius* lib. 5. cap. 4. nominans tria modulationum genera, nempe διάτονον, χρῶμα, & ἁρμονίαν, vbi vide Danielem Barbarum, *Ptolemæus* lib. 1. Harmonicorum cap. 13. tribuens hanc diuiſionem Archytæ Pythagorico; *Martianus Capella* lib. 9. de nuptijs, cap. de Generibus Tetrachordorum, vbi hæc tria genera tetrachordorum vel modulationum appellat ἐναρμόνιον, χρῶμα, διάτονον; *Boetius* lib. 5. *Macrobius* lib. 2. in ſomnium Scip. cap. 4. *Zarlinus* parte 2. cap. 9. & 16. & *Athanaſius Kircher* lib. 3. Muſurgiæ pag. 119. & fuſiùs toto cap. 13. quæ diuiſio ſumpta eſt ex diuerſo modo ordinandi tetrachorda in aſcenſu à graui ſono ad acutum.

Diatonicum genus. *Diatonicum* teſte Plutarcho eſt antiquiſſimum, & naturaliſſimum, cuius inuentionem Zarlinus tribuit vel Therpandro Lesbio, vel Pythagoræ. Hoc genus aſcendit per duos tonos & ſemitonium minus, ideoq. quia per ſpatia tono diſtantia progreditur, & tonis abundat, dicitur Diatonum, vel Diatonicum; eſt autem hoc genus ſeuerum, graue & conſtans, ac mores & habitus viriles præferens, plurimũmq. eſt hodie in vſu, & fuit etiam tẽporibus Martiani Capellæ & Macrobij.

Chromaticum. *Chromaticum* Genus inuenit Timotheus Mileſius Lyricus, vt tradunt Suidas & Boëtius, & idcirco Ariſtoteles in Metaph. ait niſi fuiſſet Timotheus, futurum vt multis melodijs carere cogeremur, porrò chroma Græcè colorem ſignificat; hinc genus hoc ita denominatum, quòd diatonico varios colores inducat, eſtq. inter Diatonicum & Enharmonicum, ſicut varietas colorum inter album & nigrum. Procedit autem per duo hemitonia maius & minus, & ſemiditonum, ſeu tria hemitonia, eſt autem longè artificioſius quàm Diatonicum, & ad varios affectus ciendos idoneum; de quo proinde Vitruuius ait: *Subtili ſolertia & crebritate modulorum ſuauiorem habet delectationem*: At Barbarus illud vocat *molle & querulũ*.

Enharmonicum. *Enharmonicum* inuenit Olympus teſte Ariſtoxeno & Plutarcho de muſica, quod omnium eſt vti excellentiſſimum & authoritate pleniſſimum, ita ſummi artificij ac peritiæ, ac ob difficultatem à quampauciſſimis vſitatum, ob idq. dictum ἁρμονικῶς harmonicum, ſeu enharmonicum. Procedit autem per Dieſin, & ditonum. De his leuiter agens *Keplerus* lib. 3. harmon. cap. 6. in fine putat Diatonicum reſpondere Cantui duro, & Chromaticum Cantui molli, vel Diatonici fuiſſe duas ſpecies, Durum, & Molle, quas in Chromatico fuiſſe permixtas; Enharmonico autem in vſuali Muſica nihil reſpondere, niſi vibrationes humanæ vocis, tremorem organorum, & mordentiam in fidibus Panduræ ac ſimilia. Demum *Macrobius* lib. 2. in ſomnium Scip. cap. 4. ait: *Cùm ſint melodiæ muſicæ tria genera, Enharmonicum, Diatonicum, & Chromaticum: primum quidem, propter nimiam ſui difficultatem ab vſu receſſit: tertium verò eſt infame mollitie; vnde medium ideſt diatonum, mundana muſica doctrinã Platonis aſcribitur*.

Subdiuiſit porro Ariſtoxenus Diatonicum in Molle & Incitatum, Chromaticum autem in Molle, Seſquialterum, & Tonicum, quas ſicut & Didymi, Archytæ, & Eratoſthenis ſubdiuiſiones improbant *Ptolemæus* lib. 1. harmon. cap. 12. & 13. & lib. 2. cap 13. & 14. *Boetius* lib. 5. cap. 15. 16. & 17. ac *Zarlinus* parte 2. cap. 16. *Kircher* tamen lib. 3. Muſurg. cap. 13. ait à peritioribus Muſicis recipi quinque genera ſubalterna ſeu ſpecies Diatonici, nempe *Pythagoricum*, *Molle*, *Syntonum*, *Toniacum*, & *Aequale*; Chromatici autem ſpecies tres *Antiquum*, *Molle*, & *Syntonum*; denique Enharmonici duas *Antiquum*, & *Ptolemaicum*: quarum paradigmata in tetrachordis ponit cum proportionibus ſuis in numeris maioribus ac minoribus. Hîc autem ex dicendis capite ſequenti, prænotandum eſt, intimam Chordarum dictam fuiſſe à græcis *Hypaten hypaton*; ſecundam verò *Parhypaten hypathon*, tertiam *Lychanon hypaton*, & ſupremam *Hypaten meſon*, quas nos ordinatim diſtinguemus per numeros initiales I. II. III. IV.

Tetrachordon Diatonicum Diatonum ſeu Pythagoricum.

Chordæ

I. ———————————— 6144

Tonus: proport. ſeſquioctaua vt 9. ad 8.

II. ———————————— 6912

Tonus: prop. ſeſquioctaua vt 9. ad 8.

III. ———————————— 7777

Semiton. min. tredecup. 243. vt 256. ad 243.

IV. ———————————— 8192

Tetrachordum Diatonicum Molle.

I. ———————————— 63

Seſquiſeptima 8. ad 7.

II. ———————————— 72

Seſquinona 10. ad 9.

III. — ſ ———————————— 80—45

Seſquiuigeſima 21. ad 20.

IV. ———————————— 84—48

Tetrachordum Diatonicum Incitatum ſeu Syntonum.

I. ———————————— 36

Tonus minor: ſeſquinona 10. ad 9.

II. ———————————— 40

Tonus maior: ſeſquioctaua 9 ad 8.

III. ———————————— 45

Semiton. min. ſeſquidecimaquinta 16. ad 15.

IV. ———————————— 48

Tetrachordum Diatonicum Toniacum.

I. ———————————— 168

Tonus: ſeſqoioctaua 9. ad 8.

II. ———————————— 189

Seſquiſeptima 8. ad 7.

III. ———————————— 216

Seſquiuigeſimaſeptima 28. ad 27.

IV. ———————————— 224

Tetrachordum Diatonichm Aequale.

I. ———————————— 9

Seſqoinona 10. ad 9.

II. ———————————— 10

Seſquidecima 11. ad 10.

III. ———————————— 11

Seſquiundecima 12. ad 11.

IV. ———————————— 12

Tetrachordum Chromaticum Antiquum.

I. ———————————— 6144

Triſemitonium

II. ———————————— 7296

Semitonium

III. ———————————— 7776

Semitonium minus

IV. ———————————— 8192

Tetrachordum Chromaticum Molle.

I. ———————————— 105

Seſquiquinta 6. ad 5.

II. ———————————— 126

Seſquiquartadecima 15. ad 14.

III. ———————————— 135

Seſquiuigeſimaſeptima 28. ad 27.

IV. ———————————— 140

Tetrachordum Chromaticum Syntonum, ſeu Incitatum.

I.		66
	Seſquiſexta 7. ad 6.	
II.		77
	Seſquiundecima 12. ad 11.	
III.		84
	Seſquiuigeſimaprima 22. ad 21.	
IV.		88

Tetrachordum Enharmonicum Antiquum.

I.		6144
	Ditonus	
II.		7776
	Dieſis	
III.		7984
	Dieſis	
IV.		8192

Tetrachordum Enharmonicum Ptolemaicum.

I.		276
	Seſquiquarta 5. ad 4.	
II.		345
	Seſquiuigeſimatertia 24. ad 23.	
III.		360
	Seſquiquadrageſimaquinta 46. ad 45.	
IV.		368

Hæc fuerunt fundamenta reliquorum Tetrachordorum, quibus totum ſyſtema ſeu ſcala muſica ſic componebatur, vt quinque tetrachordis conſtaret, & quarta chorda primi eſſet prima ſecundi tetrachordi, & quarta ſecundi eſſet prima tertij, & ita deinceps, vt in exemplis capitis ſequentis exponemus, vbi chordarum nomina & ordinem explicabimus.

IV. *Octauò* diuiditur Genus melodiarum in Cantum Durum ac Molle, quæ diuiſio celebris eſt apud recentiores,
8. Diuiſio Duri & Mollis. & Cantus Durus dicitur is, in cuius ſyſtemate interualla ordinantur ab ima voce per Tertiam & Sextam maiorem hoc eſt conſonantias 5. 4. & 5. 3. quæ dicuntur etiam Duræ & aſperæ: Cantus verò mollis, in quo ab ima voce ordinantur interualla per Tertiam, & Sextam minorem; hoc eſt conſonantias 6. 5. & 8. 5. quæ dicuntur Tertia mollis, & Sexta mollis; de quibus habes exempla in *Keplero* lib. 3. Harm. cap. 6. quem conſulat, quicumque hæc deſiderat.

V. *Nonò* diuiditur Muſica in Cantum Planum, ſeu
9. Diuiſio Cãtus Plani & Figurati. Firmum, & in Cantum Figuratum ſeu Harmonicum. Cantus planus eſt, in quo fit tranſitus de ſono ad ſonum, per ſimplicem intenſionem ac remiſſionem vocis, abſq. vlla Conſonantiæ inquiſitione per ſe, abſq. variatione temporis: ſeu in quo acuti & grauis differentia attenditur, ſed ſine plurium vocum harmonicè conſonantium per varias temporis moras ſymmetria. Figuratus verò eſt, cuius modulatio fit per voces plures inuicem harmonicè conſonantes, & per moras temporis concinnè ordinatas in voce aut ſono; quod quia fit ope notarum quarumdam ac figurarum, ideo cantus hic Figuratus dictus eſt; & cenſetur hoc genus vltimis ſæculis inuentum. Porrò Muſica Plana ſubdiuiditur in Boëtianam, Gregorianam, et Aretinam; quæ omnes ob ſui grauitatem ac perſpicuitatem aptiſſimæ ſunt cultui diuino, et deuotioni excitandæ. Boëtius autem Græcos imitatus 15. diuiſiones in monochordo conſtituit, diſtributis 15. chordis in quatuor tetrachorda, et admiſſo inter primum et ſecundum punctum ſemitonio, quem ea Latinis ſecuti ſunt SS. Ambroſius, et Auguſtinus. Poſtea S. Gregorius Magnus, circa Annum 594. inuenit ſeptem literas Alphabeti AB CDEFG, repetendo eas vſq. ad numerum 15. Sed Guido Aretinus, circa annum Domini 1024. manum ſeu ſcalam muſicalem 20. literis, et ſex ſyllabis *Vt, re, mi, fa ſol, la,* inſtituit, de quibus pauca capite ſequenti.

CAPVT VI.

De Chordis Vocibus ac Notis Muſicis, earumq. nomenclatura, & diſtributione in Syſtemate Harmonico ſeu in Scala Muſica.

I. TRIA in modulatione vocum aut ſonorum accidentia præcipua ſpectari ſolent; *Primò* naturalis qualitas vocis aut ſoni, quo modo quatuor ſunt inſignes vocum ſpecies, videlicet Discantus, ſeu Cantus, Altus ſeu Contratenor, Tenor, et Baſis: Italicè Soprano, Contralto, Tenore, et Baſſo, hanc enim Iulius Pollux Baſim vocat. *Secundò* quantitas continua in duratione ſeu mora temporis, qua voci alicui pronunciandæ aut ſono conſeruando inſiſtimus, & ad hoc inſeruiunt notæ illæ, quas Ioannes de Muris ſeu Muria Pariſienſis dicitur inueniſſe circa Annum Domini 1320. quarum quidem is eſt ordo, vt præcedens reſpectu ſubſequentis requirat moram duplo longiorem, quarum notarum valorem & nomen ac proprietates vide in ſequenti tabella, cum tempore primi Mobilis, ordinariam manûs eleuatæ ac deiectæ moderationem ſupponente; ex noſtris ope perpendiculi menſuris.

Notę Muſicę	Tempora	Nomina	Proprietates	Tempus t. Mob.
	8	*Maxima*	Dormit	18″ 40‴
	4	*Longa*	Cubat	9 20
	2	*Breuis*	Sedet	4 40
	1	*Semibreuis*	Ambulat	2 20
	$\frac{1}{2}$	*Minima*	Properat	1 10
	$\frac{1}{4}$	*Semiminima*	Currit	0 36
	$\frac{1}{8}$	*Chroma*	Volat	0 18
	$1\frac{1}{6}$	*Semichroma*	Auolat	0 9
	$1\frac{1}{2}$	*Biſcroma*	euaneſcit	0 $4\frac{1}{2}$

Ante huiuſmodi autem notas neq. Guido Aretinus, nec alij habebant notas morarum diſcretiuas, ſed vtebantur meris punctis craſſiuſculis, aut circellulis, vnde & Contrapuncti Ars dicta fuit; ſicut enim nunc ponitur Nota contra Notam, ita tunc punctum contra punctum ſignabatur.

II. *Tertiò* in ſonis ac vocibus conſideratur intenſio ac remiſſio, a grauitate in acumen, vel ab acumine ad grauitatem, ſeu mutatio vocum per quoſdã gradus, per quos vox velut aſcendit vel deſcendit. Ad quos gradus diſcernendos, aut diuerſas chordæ eiuſdem partes, alias longiores, alias breuiores, aut diuerſas chordas diuerſæ tenſionis adhibuere priſci, quibus & nomina certa impoſuerunt; Eaſque ordinarunt, ita vt ex 15. vel 16. vel 18. Chordis quinque tamen tetrachorda inſtituerint, eò quòd vltima primi tetrachordi eſſet prima ſecundi &c. excepta prima quarti tetrachordi, quæ non communicat cum vltima tertij, ideòq. tetrachordum quartum dicitur, diſiunctarum: & ita maximum Syſtema Diatonicum conſtituerunt. Nomina verò quinque Tetrachordorum ſuppeditat nobis Vitruuius lib. 5. cap. 4. dicens: *Tetrachorda autem ſunt quinque, primum grauiſſimum, quod Græcè dicitur* ὑπατῶν. *Secundum medianum, quod appellatur* μέσων; *Tertium coniunctum, quod* συνημμένων *dicitur, Quartum diſiunctum, quod* διεζευγμένων *nominatur. Quintum quod eſt acutiſſimum Græcè* ὑπερβολαίων *dicitur,* cui ſubſcribit *Mart. Capella* l. 9. capite de Tonis, & Boëtius lib. 1. cap. 20. Chordarum nomina & expoſitiones nominum, & numerum iuxta varios habes in ſequenti tabula, in qua ſcripſimus ὑπατῶν cum Glareano, non autem, ὑπάτων, vt quidam corruptè ſcribunt.

CHOR-

CHORDARVM, Nomina ſecundum tropos Muſicos.			
Ordo	Græca Nomina	Græcolatina	Significatio
18	νήτη ὑπερβολαίων	*Nete hyperbolaeon*	*Vltima acutarum, ſeu excellentium*
17	παρανήτη ὑπερβολαίων	*Paranete hyperbolaeon*	*Penultima acutarum, ſeu excell.*
16	τρίτη ὑπερβολαίων	*Trite hyperbolaeon*	*Tertia acutarum, ſeu excell.*
15	νήτη διεζευγμένων	*Nete diezeugmenon*	*Vltima disiunctarum*
14	παρανήτη διεζευγμένων	*Paranete diezeugmenon*	*Penultima disiunctarum*
13	τρίτη διεζευγμένων	*Trite diezeugmenon*	*Tertia disiunctarum*
12	παραμέση	*Parameſe*	*Vicina media, reſpondens b. duro*
11	νήτη συνημμένων	*Nete ſynemmenon*	*Vltima coniunctarum*
10	παρανήτη συνημμένων	*Paranete ſynemmenon*	*Penultima coniunctarum*
9	τρίτη συνημμένων	*Trite ſynemmenon*	*Tertia coniunctarum*
8	μέση	*Meſe*	*Media*
7	λιχανὸς μεσῶν	*Lichanos meſon*	*Index, ſeu extenſa mediarum*
6	παρυπάτη μεσῶν	*Parhypate meſon*	*Subprincipalis, ſeu ſecunda mediarum*
5	ὑπάτη μεσῶν	*Hypate meſon*	*Principalis ſiue grauis mediarum*
4	λιχανὸς ὑπατῶν	*Lichanos hypaten*	*Index principalium ſeu grauium*
3	παρυπάτη ὑπατῶν	*Parhypate hypaton*	*Secunda, ſeu ſubprincipalis grauium*
2.	ὑπάτη ὑπατῶν	*Hypate hypathon*	*Principalis principaliũ, ſeu grauis grauiũ*
1	προσλαμβανόμενος	*Proſlambanomenos*	*Aſſumpta, ſeu acquiſita vox*

Iam verò ex prędictis chordis in percẽſendo Syſtemate Græcanico, alij enumerant tantummodo 15. veluti *Ptolemæus* lib. 2. harmon. cap. 5. & 11. *Glareanus* lib. 1. dodecachordi cap. 19. *Ludou. Folianus* ſect. 3. Muſicæ Theoricæ cap. vltimo. *Zarlinus* parte 2. inſtitut. harmon. cap. 18. *Merſennius* in cap. 4. Geneſis verſu 24. pag. 1670. & *Keplerus* lib. 3. harmonicorum cap. 11. Qui omnes prætermittunt chordas 9. 10. et 11. hoc eſt tertiam, penultimam, et vltimam coniunctarum, et poſt Meſen ponunt ſtatim parameſen, reliquas eodem, vt ſuprà, ordine numerantes. At *Vitruuius* lib. 5. cap. 4. ibique Daniel Barbarus, et Philander, *Euclides* et cum eo *Herigonius* tomo 5. curſus Mathematici in Muſica Euclidis; *Martianus Capella* lib. 9. de nuptijs Philologiæ et Mercurij capite de Tropis, et *Athanaſius Kircher* lib. 3. Muſurgiæ cap. 13. pag. 144. recenſent chordas 18. eodem, quo ego, ordine, quamuis Capella in nomenclatura earum alicubi diſcrepet, vt liquet ex ſequenti laterculo; in alijs enim nobiſcum conuenit.

Nomenclatura peculiaris Martiani Capellæ	
4	ὑπάτων διάτονος
7	μέσων διάτονος
9	τρίτη συνεζευγμένων
10	συνεζευγμένων διάτονος
11	νήτη συνεζευγμένων
14	διεζευγμένων διάτονος
17	ὑπερβολαίων διάτονος

Blancanus autem in loca Mathematica Ariſtotelis ad ſect. 19. Problematum, & *Bettinus* Apiario 10. Prog. 1. prop. 1. non enumerant omnes chordas, ſed præcipuas tantùm 8. in communi octochordo; *Hypaten*, *Parhypaten*, *Lychanon*, *Meſen*, *Parameſen*, *Triten*, *Paraneten*, *Neten*. Antequam verò prędictis chordis adiungamus notas Aretinas, & Syſtema Maximum ordinemus iuxta tria genera, nempe Diatonicum, Chromaticum, & Enharmonicum; pauca prælibanda ſunt de notis chordarum, quas Guido Aretinus excogitauit, & auxit vſque ad numerum chordarum 22.

Guido Aretinus Muſicæ inſtaurator.

III. Ante Guidonem enim Aretinum ſoliti erant plerique Europæorum in Eccleſiaſtico cantu adhibere octo lineas rectas, tanquam octo chordas, quarum initia literis Græcis inſignita erant, & in illis lineis notabantur pũcta, vt nunc notæ, ſed non in ſpatijs intermedijs; ſicut docet Vincentius Galilæus in dialogo de Muſica, & ex manuſcriptis Bibliothecæ Vaticanæ ac Meſſanenſis oſtẽdit noſter *Kircher* lib. 5. Muſurgiæ cap. 1. Poſtea Guido Aretinus, ex Aretio Hetruriæ Monachus Benedictinus, & chori monaſtici præfectus, cùm eſſet Pompoſæ oppido Ducatus Ferrarienſis, Anno Domini 1024. excogitauit ac reperit nouum cantandi genus facile ac iucundum, quo nunc etiam vtitur Europa, & clauicymbalis item excogitatis, illud perſuaſit, ac tota Italia docuit vſq. ad Annũ 1028. approbãte Ioanne XX. & Benedicto VIII. Põtif. Maximis, a quibus Romam accerſitus & honorificè acceptus eſt. *Primo* enim cùm videret inter octo lineas, à prędeceſſoribus adhibitas, ſpatia otioſa eſſe ac notis vacantia, omnis quippe gradatio fiebat à linea ad lineam, reſtrinxit eas lineas ad 5. ſed ſpatijs interſeruit notas, vt ſic paucioribus lineis plura interualla comprehenderet. *Secundò* ad diſtinguenda tria præcipua tetrachorda, chordis Græcanicis ſubſtituit ſex hacce ſyllabas *Vt*, *Re*, *mi*, *fá*, *ſol*, *la*, per quas à grauiſſima *Vt*, ad acutiſſimam *La*, fit aſcenſus, ſeligens illas ex hymni S. Io. Baptiſtæ ſtrophe illa:

VT queant laxis RE-ſonare fibris,
MI-ra geſtorum FA-muli tuorum;
SOL-ue polluti LA-bij reatum
Sancte Ioannes.

Ex quibus primum tetrachordum exprimunt *Vt*, *re*, *mi*, *fa*: ſecundum *Re*, *mi*, *fa*, *ſol*: tertium *Mi*, *fa*, *ſol*, *la*. Et *mi*, *fa* quidem, vel *fa*, *mi* ſemitonium; reliquæ verò inter ſe proximæ tonos maiores ac minores. *Tertio* prædictas ſyllabas ita in quinque Tetrachordis, reſpondentibus quinque digitis manûs, ac totidem clauibus, ita diſtribuit, vt chordas 20. conſtitueret, & admirabili compendio omnem tonorum ac ſemitoniorum differentiam repræſentaret; retentis tamen ſeptem literis a S. Gregorio Magno anteà inuentis, nempe A B C D E F G, quibus abſolutis fit reuolutio ad A, ſed ante primum A, poſuit Γ, id eſt Gamma Maiuſculum, vt ſignificaret Græcos fuiſſe Muſicæ inuentores, & vt tonum adderet ad complendam diapaſon, quam duo tetrachorda coniuncta non implent. De hac autem manu ſeu Scala Muſica, ſcripſit ipſemet librum vocatum Micrologum, ſeu Introductorium, & dicauit Theobaldo Epiſcopo Aretino, promittens in epiſtola dedicatoria canendi peritiam tantam hinc poſſe intra menſem hauriri, quantam pluribus annis ſtylo veteri vix quiſpiam poſſit acquirere, in fine autem addit hanc clauſulam. *Finis Micrologi Guidonis ætatis 34. annorum ſub Ioanne Papa XX. &c.* Etſi autem maxima pars Europæ ſex illas ſyllabas recepit, quidam tamen ſolis quatuor *Vt*, *re*, *mi*, *fa* contenti fuere, vt refert *Merſennius* in cap. 4. Geneſis pag. 1679. Alij verò ſeptem propoſuere videlicet *Vt*, *rè*, *mi*, *fa*, *ſol*, *là*, *bi*, vt *Ericius Puteanus* in ſua Muſathena, vt ſeptem phthógos, qui ſunt propriè diapaſon diſtingueret, ſicut olim diſtinxiſſe ferunt Græcos ſuis ſeptem vocalibus α ε η ι ο υ ω. Sed & Belgæ aliqui teſte *Keplero* lib. 3. Harmonicorum c. 9. vtuntur his ſeptem *Bo*, *ce*, *di*, *ga*, *lo*, *ma*, *ni*. Licèt Anno 1547. teſte *Maillardo* cap. 10. de tonis, in Belgio celebrarentur hæ octo *Vt*, *rè*, *mi*, *fa*, *ſol*, *là*, *ſy*, *ò*. His præmiſſis ecce iam ſcala Muſica, ſeu ſyſtema maximum muſicum, Græcis chordis ac tetrachordis reſpondens cum proportionibus interuallorum, quod quidem ſyſtema com-

compilauimus ex ijs, quæ tradunt ipſe *Guido* in Introductorio; *Barbarus* & *Philander* in lib. 5. Vitruuij cap. 4. *Folianus* capite vltimo ſectionis 3. *Zarlinus* parte 2. Inſtit. harm. cap. 30. 33. & 36. *Glareanus* lib. 1. Dodecachordi cap. 5. & 19. *Herigonius* tomo 5. curſus Mathematici in Muſica Euclidis; *Merſennius* in cap. 4. Geneſis à pag. 1668. *Kircher* lib. 3. Muſurgiæ cap. 8. 9. et 13. et lib. 4. c. 2. et 3. Suppleuimus autem ex alijs ea, quę aliqui omiſerant, & correximus quæ non nemo confundit. Etſi autem poſſet Scala Guidonis aptari Generi Chromatico, et Enharmonico, nō ſolet tamen accommodari niſi Diatonico: et licèt apud Antiquos, maximum Syſtema conſiſteret intra diſdiapaſon, quale eſt in ſequenti ſcala à Proſlambanomenon chordâ, ad chordam Neten hyperboleon, ſiquidem numerus 9216. ad 2304. eſt quadruplus, qui conſtituit diſdiapaſon, ſicut 9216. ad 4608. vel 4608. ad 2304. duplus eſt et conſtituens diapaſon; tamen Guido alias chordas addens, ſyſtema hoc auxit vſque ad chordas 22.

SYSTEMA Maximum Diatonicum, cum Diuiſione Monochordi Diatonici, & cum Typo Scalæ Muſicæ Guidonis Aretini.

	Nomina Chordarum Græcolatina	Numerus Chordar. Gręc.	Guid.	Diuiſio Monochordi Proportiones	Claues Muſicæ	Notæ mutationis Vocum	Interualla ſingula	
		Et Boëtij	22	1536	Ee	la	Tonus	
			21	1728	Dd	la. ſol	Tonus	
			20	1944	Cc	ſol. fa	Semiton. min.	
			19	2048	bb	mi.	Semiton. ma. apot	
			18	2187	Bb	fa.	Semiton. minus	
Tetrachordum Hyperbolæon	*Nete hyperbolæon*	15	17	2304	Aa	la. mi. re	Tonus	
	Paranete hyperbolæon	14	16	2592	g	ſol. re. vt	Tonus	
	Trite hyperbolæon	13	15	2916	f	fa. vt	Semiton. minus	
Tetrachordum Diezeugm.	*Nete Diezeugmenon*	12	14	3072	e	la. mi	Tonus	Tetrachordum ſynemmenon
	Paranete diezeugmenon	11	13	3456	d	la. ſol. re	Tonus	*Nete Synemmenon*
	Trite diezeugmenon	10	12	3888	c	ſol. fa. vt	Semiton. minus	*Paranete ſynem.*
	Parameſe	9	11	4096	h	mi	Semiton. maius	*Trite ſynemmenon*
	hîc fit diſiunctio chordarum		10	4374	h	fa.	Semiton. min.	*Meſe*
Tetrachordum Meſon	*Meſe*	8	9	4608	a	la. mi. re	Tonus	
	Lichanos meſon	7	8	5184	G	ſol. re. vt	Tonus	
	Parhypate meſon	6	7	5832	F	fa. vt	Semiton. minus	
Tetrachordum Hypaton	*Hypate meſon*	5	6	6144	E	la. mi	Tonus	
	Lichanos hypaton	4	5	6912	D	ſol. re	Tonus	
	Parhypate hypaton	3	4	7776	C	fa. vt	Semiton. minus	
	Hypate hypaton	2	3	8192	B	mi.	Tonus	
	Proſlambanomenos	1	2	9216	A	re.	Tonus	
			5	10368	Γ	vt.		

IV. Examinemus iam ſyſtema hoc, & in eo præter tonos & ſemitonia inueniemus reperiri primas quinque ſpecies Conſonantiarum perfectiorum, vt ſtatim conſtabit ex ſequenti tabula.

						Tota chorda Boëtij				Tota chorda Guidonis		
Diapaſon	Vt	2	ad	1	ita	9216	ad	4608	item	10368	ad	5184
Diapente	Vt	3	ad	2	ita	9216	ad	6144	item	10368	ad	6912
Diateſſaron	Vt	4	ad	3	ita	9216	ad	6912	item	10368	ad	7776
Diapaſon diapente	Vt	3	ad	1	ita	9216	ad	3072	item	10368	ad	3456
Diſdiapaſon	Vt	4	ad	1	ita	9216	ad	2304	item	10368	ad	2592

1. Corollarium. Ex quibus *Primò* liquet, Diapaſon terminari ad chordam Octauam, & Diapente ad Quintam, & Diateſſaron ad Quartam chordam in vtrâq. ſcala; ſed Diapaſon diapente ad Duodecimam Boëtij, & ad Decimamtertiam Guidonis; & Diſdiapaſon ad Decimamquintam Boëtij, ſed ad Decimamſextam Guidonis. Ex quibus conſtat cur dictæ conſonantiæ appellatæ ſint, *Octaua*, *Quinta*, *Quarta*, *Duodecima*, & *Decimaquinta*: quia nimirum chordę cum tota, quæ primo loco ponitur, ita conſonantes ſunt in ſede Octaua Quinta &c. ſi à prima incluſiuè numerentur.

Conſtat *Secundò* inter chordam 1. & 8. quæ faciunt Diapaſon, eſſe quinque tonos integros & duo ſemitonia, hoc eſt tonos 6. et inter chordam 1. et 5. quæ faciunt Diapente, eſſe tres tonos cum ſemitonio: et inter chordam 1. et 4. quæ faciunt Diateſſaron, eſſe duos tonos et ſemitonium: et inter chordam 1. et 12. Boëtij, vel 1. et 13. Guidonis, quæ faciunt Diapaſon diapēte, eſſe tonos 9. *2. Corollarium.*

ac

ac ſemitonium; denique inter 1. & 15. Boëtij, vel 1. & 16. Guidonis, quæ faciunt Diſdiapaſon, eſſe tonos 12. Quam totam doctrinam de Tonis & ſemitonijs, in prædictis conſonantijs incluſis, tradit expreſsè *Macrobius* lib. 2. in ſomn. Scip. cap. 1. & magna ex parte *Cenſorinus* de die natali cap. 11. ac *Plinius* lib. 2. cap. 22.

3. *Corollarium.*

Tertiò conſtat reliquas vndecim conſonantias ex 14. numeratis à nobis cap. 4. in Tabula 1. non inueniri exactè in hac ſcala, quia in ea habita eſt ratio tonorum & ſemitoniorum, & eſt diuiſio non tam vnius chordę, quam comparatio plurium diuerſarum chordarum: Si autem in Scala Guidonis deberent reperiri reliquæ vndecim conſonantiæ, deberent inueniri in ea numeri, quos hic vides in tabella ſubiecta.

Pro	*Ditono*	Vt	5	ad	4	ita	10368	ad	8294
	Semiditono	Vt	6	ad	5	ita	10368	ad	8640
	Hexachordomaiore	Vt	5	ad	3	ita	10368	ad	6220
	Hexachordo minore	Vt	8	ad	5	ita	10368	ad	6485
	Decima maiore	Vt	5	ad	2	ita	10368	ad	6147
	Decima minore	Vt	12	ad	5	ita	18368	ad	4320
	Vndecima	Vt	8	ad	3	ita	10368	ad	3891
	Decimatertia maiore	Vt	10	ad	3	ita	10368	ad	3112
	Decimatertia min.	Vt	16	ad	5	ita	10368	ad	3240

SYSTEMA CHROMATICVM
ſeu Diuiſio Monochordi Chromatici

		Proportio interuallorũ		
Tetrachordum Hyperbolæon	*Nete hyperboleon*	2304		
		Trihemit.		
	Paranete hypbol.	2736		
		Semit.		
	Trite hyperbol.	2916		
		Semit.		
Tetrachordum Diezeugmenon	*Nete dieZeugm.*	3072		Tetrachordum ſynemmenon
		Trihemiton.	3456 *Nete ſynemmenon*	
			Trihemitoniũ	
	Paranete diezeug.	3648		
		Semit.		
	Trite diezeugm.	3888		
		Semit.		
	Parameſe	4096		
			4104 *Paranete ſynemm.*	
	Diſiunctio chordarum	Tonus	Semiton.	
			4374 *Trite ſynemm.*	
			Semiton.	
Tetrachordum Meſon	*Meſe*	4608	4608 *Meſe*	
		Trihemitoniũ		
	Lichanos meſon	5472		
		Semit.		
	Parhypate meſon	5832		
		Semit.		
	Hypate meſon	6144		
		Trihemitoniũ		
Tetrachordum Hypaton	*Lichanos hypaton*	7296		
		Semit.		
	Parhypate hypaton	7776		
		Semit.		
	Hypate hypaton	8192		
		Tonus		
	Proslãbanomenos	9216		

SYSTEMA ENHARMONICVM
ſeu Diuiſio Monochordi Enharmonici

Tetrachordum Hyperbolæon	*Nete hyperbolæon*	2304		
		Ditonus		
	Paranete hyperb.	2916		
		Dieſis		
	Trite hyperb.	2994		
		Dieſis		
	Nete diezeug.	3072	3456 *Nete ſynemm.*	Tetrachordum Synemmenon
Tetrachordum Diezeugm.		Ditonus		
	Paranete diezeug.	3888		
		Dieſis	Ditonus	
	Trite diezeug.	3992		
		Dieſis		
	Parameſe	4096	4374 *Paranete ſynemm.*	
		Tonus	4491 *Trite ſynemm.*	
	Meſe	4608	4608 *Meſe*	
Tetrachordum Meſon		Ditonus		
	Lichanos meſon	5832		
		Dieſis		
	Parhypate meſen	5988		
		Dieſis		
	Hypate meſen	6144		
Tetrachordum Hypaton		Ditonus		
	Lichanos hypat.	7776		
		Dieſis		
	Parhypate hypaton	7984		
		Dieſis		
	Hypate hypaton	8192		
		Tonus		
	Proslãbanemenos	9216		

In prædictis ſyſtematibus, ſed præcipuè in Diatonico Martianus Capella lib. 9. cap. *Quid ſit Syſtema*, octo perfectas ſpecies ſyſtematum conſiderat. 1. à Proslambanomenos ad Meſen; 2. ab Hypate hypaton, ad Parameſen; 3. à Parhypate hypaton ad Triten diezeugm. 4. à Lichanos hypaton ad Paraneten diezeugm. 5. ab Hypate meſon ad Neten diezeugm. 6. à Parhipate meſon ad Triten hyperbolæon; 7. à Lichanos meſon ad Paraneten hyperbolæon. 8. à Meſe ad Neten hyperbolæon; ita vt ſingulæ Species Octochordon complectantur.

V. Sed quia Keplerus aliter ſuas conſonantias conſtituit, placet ſubiungere hic ex libro ipſius 3. harmonicorum cap. 11. Syſtema Maximum, continens conſonantias perfectas & imperfectas cum interuallis, per duas diapaſon ſeu per diſdiapaſon, quod perfectum Syſtema Ptolemæus quoque vocauit, & continet conſonantias tam perfectas, quam imperfectas; ad quas diſcernendas adiecimus de noſtro aliam tabellam.

SYSTE-

SYSTEMA KEPLERIANVM.

Chordæ cum Clauibus et Interuallis.				
B				
gg		540		
	Semitonium			
ffg		576		
	Limma			
ff		607		
	Semitonium			
ee		648		
	Dieſis			
ddg		675	ee la	
	Semitonium			
dd		720	dd la ſol	
	Semitonium			
ccg		768	cc ſol fa	
	Limma			
cc		810	bb fa b mi	
	Semitonium			
hh		864	aa la mi re	
	Dieſis			
bb		900	g ſol re vt	*Nete hyperbolaon*
	Semitonium			
a		960	f fa vt	*Paranete hyperbolaon*
	Semitonium			
gg		1024	e la mi	*Trite hyperbolaon*
	Limma			
g		1080	d la ſol re	*Nete Diezeugmenon*
	Semitonium			
fg		1152	c ſol fa vt	*Paranete Diezeugmenon*
	Limma			
f		1215	b fa b mi	*Trite Diezeugmenon*
	Semitonium			
e		1296	a la mi re	*Paramete*
	Dieſis			
dg		1350	G ſol re vt	*Meſe*
	Semitonium			
d		1440	F fa vt	*Lechanos Meſon*
	Semitonium			
cg		1536	E la mi	*Parhypate Meſon*
	Limma			
c		1620	D ſol re	*Hypate Meſon*
	Semitonium			
h		1728	C fa vt	*Lechanos hypaton*
	Dieſis			
b		1800	B mi	*Parhypate hypaton*
	Semitonium			
A		1920	A re	*Hypate hypaton*
	Semitonium			
Gg		2048	Γ vt	*Proslambanomenos*
	Limma			
G		2160		

Hîc ſingulæ lineæ ſignificant ſingulas Chordas principales.

Hîc non tantùm lineæ, ſed et ſpatia inter lineas, ſingula ſingulas chordas principales ſignificant, ſeu ſonos principales, more hodiernorum Diagrammatum.

Tota Chorda BG, eſt 2160. & pulſata cum reſiduis chordæ infraſcriptis reddit Conſonantias infraſcriptas: ob proportiones, quas apponemus.

BG cum		Facit Conſonantiam	Nam Vt	Ad	Ita 2160. Ad	Ordo Chordarum à prima G numeratarum	
B	g	*Diapaſon*	2	1	1080	g	Octaua
B	d	*Diapente*	3	2	1440	d	Quinta
B	c	*Diateſſaron*	4	3	1620	c	Quarta
B	dd	*Diapaſondiapente*	3	1	720	d d	Duodecimá
B	gg	*Diſdiapaſon*	4	1	540	g g	Decimaquinta
B	h	*Ditonus*	5	4	1728	h	Tertia dura ſeu maior
B	b	*Semiditonus*	6	5	1800	b	Tertia mollis, ſeu minor
B	e	*Hexachordum maius*	5	3	1296	e	Sexta maior, dura
B	dg	*Hexachordum minus*	8	5	1350	d g	Sexta minor, mollis
B	hh	*Diapaſon cum ditono*	5	2	864	h h	Decima maior
B	bb	*Diapaſon cum ſemiditono*	12	5	900	b b	Decima minor
B	cc	*Diapaſon diateſſaron*	8	3	810	c c	Vndecima
B	ee	*Diapaſon cum hexachordo maiore*	10	3	648	e e	Tertiadecima maior
B	ddg	*Diapaſon cum hexachordo minore*	16	5	675	d d g	Tertiadecima minor
B	g	✠ ✠ ✠	$3\frac{432}{576}$	1	576	g	Decimaquarta imperfectiſſima

Idem

Idem verò Keplerus lib. 5. Harmon. cap. 7. diuiſa totâ chorda in partes æquales 720. reliquarum chordarum vſque ad Octauam, quantitatem determinauit pro cantu duro & molli, vt vides in priore ſequentium tabellarũ. Diuiſâ verò tota chorda in partes 2160. cap. 8. determinauit minima interualla intra vnam Diapaſon vt cernis in poſteriore tabella ſequenti.

Tabula I. Longitudinis Chordarum.

Ordo Chordarum	Pro Cantu Molli	Pro Cantu Duro
8	360	360
7	405	405
6	450	432
5	480	480
4	540	540
3	600	576
2	640	640
1	720	720

Tabula II. Pro minimis Interuallis.

Longitudo Chordarum	Interualla concinna vel quaſi
1080	
	Semitonium
1152	
	Limma
1215	
	Semitonium
1296	
	Dieſis
1350	
	Semitonium
1440	
	Semitonium
1536	
	Limma
1620	
	Semitonium
1728	
	Dieſis
1800	
	Semitonium
1920	
	Semitonium
2048	
	Limma
2160	

CAPVT VII.

An & Quo ordine Muſarum voces, & Chordarum ſonos Cœleſtibus ſphæris accommodare oporteat.

Sirenas & Muſæ præſides orbiũ cœleſtium.

I. EXORDIAR à *Macrobio*, qui libro 2. in Somnium Scipionis cap. 3. ait: *Plato in Republica* ſua nempe lib. 10. *cùm de ſphærarum cœleſtium volubilitate tractaret, ſingulas ait Sirenas ſingulis orbibus inſidere; ſignificans ſphærarum motu cantum numinibus exhiberi: Nam Siren. Deo Canens græcè intellectu valet. Theologi quoq. nouem Muſas &c.* & paulò infrà: *Muſas eſſe Mundi cantum etiam ruſtici*, vel vt alij legunt, *Hetruſci ſciunt, qui eas Camœnas, quaſi Canenas à Canendo dixerunt, ideò canere cælum etiam Theologi comprobantes, ſonos muſices ſacrificijs adhibuerunt, quæ apud alios lyrâ & cytharâ; apud nonnullos tibijs, alijſque muſicis inſtrumentis fieri ſolebant. In ipſis quoq. hymnis Deorum, per ſtropham & antiſtropham metra canoris verſibus adhibebantur: vt per ſtropham rectus orbis ſtelliferi motus; per antiſtropham diuerſus vagarum regreſſus prædicaretur: ex quibus duobus motibus, primus in natura dicandus Deo ſumpſit exordium.* De ſtrophes ac antiſtrophes vſu ac motu in orbem, ad duos cæli motus repræſentandos, teſtantur quoq. Didymus ac Victorinus in ſcholijs ad Pindarum, & gloſſa ordinaria Pindari, necnon Triclinius in Electram Sophoclis, quorum verba refert *Mazzonus* in Defenſione Dantis lib. 2. cap. 34. & conciliat Didymum ac Victorinum dicentes, Strophen fuiſſe à dextra in ſiniſtram, vt motus ab Oriente in Occidentem exhiberetur, cum Gloſſa & Triclinio, aientibus Strophen fuiſſe à ſiniſtra in dextram; quòd illi de dextra & ſiniſtra Mundi, hi verò de dextra & ſiniſtra hominis locuti ſint. Sed redeundo ad Muſas nec in numero, nec in nominibus, nec in ordine & officijs conſenſus eſt apud ſcriptores. Duas fuiſſe olim propter Theoricem & Practicem Phurnutus tradidit: tres autem Ephorus apud Arnobium, M. Varro, S. Auguſtinus, & Zezes Grammaticus in Heſiodum, videlicet Cephiſon, Apollonida, & Boriſthenida, filias Apollinis, quod *Glareanus* lib. 2. Dodecachordi cap. 14. ait fictum ob triformem ſonum, qui fit aut voce, aut flatu, aut percuſſione. Quatuor tamen Muſas ponunt *Aratus* lib. 5. ἀστρικῶν Iouis & Pluſiæ nymphę filias, videlicet Archen, Meleten, Thelxinoën & Aœdem. Quatuor pariter commemorat *Cicero* lib. 3. de natura Deorum, ſed eas vocat Thelxiopem, Mnemen, Aoeden, & Meleten, quas natas à Ioue 2. & totidem natas à Ioue Pierio & Antiopa. Verùm *Epicharmus* in nuptijs Hebes, Septem Muſas recenſet, Pieri, & Pimpleidos nymphæ filias, videlicet Nilum, Tritonem, Aſopum, Heptapolem, Acheloida, Tipoplum & Rhodian. Communior tamen opinio cum Homero & Heſiodo & Orpheo fert fuiſſe nouem Muſas Iouis & Mnemoſynes filias: nec diſſenſit Phurnutus dicens, ternario in ſe ducto gigni nouenarium Muſarum numerum; nec Zezes, licet earum nomina olim fuiſſe dicat Callichorem, Helicen, Eunicen, Telxinoen, Terpſichoren, Euterpen, Enceladen, Dian, & Europen. At Heſiodus in Theogonia earum nomina hoc ordine recenſet.

Strophe & Antiſtrophe duorũ cæli motuũ Symbolum.

Muſarum numerus & nomina.

Clioq. Euterpeque Thaliaq. Melpomeneq.
Terpſichoreq. Eratoq. Polyhymniaq. Vraneq.
Calliopeq. atq. hæc eſt quæ cunctas ordine profert.

Earum quoq. inuenta & munera non omnes eodem modo recenſent: noſter conciuis Lilius Gregorius Gyraldus ſyntagmate 7. de Dijs gentium verbo Muſæ, hæc refert: *Clio hiſtoriam inuenit: Thalia φυτουργίαν, hoc eſt plantarum artem: Euterpe Tibias: Melpomene Oden, ideſt cantilenam: Terpſichore Choreã, ideſt tripudium: Erato nuptialia & ſaltationem: Polymnia agriculturam: Vrania Aſtrologiam: Calliope Poeſim*: infra tamen allegoricè interpretatur Vraniam intelligentiæ ſublimitatem; Polymniam memoriæ capacitatem; Euterpen voluntatis delectationem; Erato amorem ſimilium; Melpomenem profunditatem cogitationis; Terpſichorem exercitium artium; Calliopem venuſtatem eloquij; Clio bonam famam & gloriam, quæ ex prædictis gignitur; & Thaliam germinationem virtutum. Idem tamen profert hoc epigramma Græcum, ſed ab ipſo Latinitate donatum.

Muſarum inuenta & officia.

Calliope heros monſtrauit carminis artem,
Clio dulciſona cytharę modulamina prompſit,
Euterpea chori tragici reſonabile carmen,
Melpomene dulci concentu barbita mouit:
Grataq. Terpſichore calamos inflare parauit:
Aſt Erato diuûm iucundos repperit hymnos,
Harmoniam numeris, ſaltuſq. Polymnia iunxit.
Vraniæ aſtrorumque chorum, cæliq. rotatus;
Comica vita Thalia tibi eſt moreſque reperti.

Ipſe porrò Apollo, dictus eſt Μουσηγέτης, hoc eſt Muſarum Ductor & Choragus, vt tradunt Phurnutus, *Macrobius* lib. 2. in Somn. Scip. cap. 3. & *Proclus* in Platonem, cuius Procli verba ſunt; *Muſagetes Apollo colitur, & eſt vnitas ad harmoniam in vniuerſo: hic autem eſt chorus Muſarum totius numeri nouenarij, ex quibus duobus mundus totus indiſſolubilibus vinculis colligatur.*

Apollo Muſagetes.

II Quod attinet ad ordinem Muſarum cum ſphæris

Muſarum ordo in cælis. cæleſtibus comparatarum, varij varia ſentiunt. Et Plato quidem nihil de hoc determinauit; ſed neque Cicero in libro de Somnio Scipionis, eſto ſuam mentem obſcurè indicarit illis verbis: *Nouem tibi orbibus, vel potiùs globis connexa ſunt omnia: quorum vnus & cæleſtis extimus, qui reliquos omnes complectitur, ſummus ipſe Deus, arcens & continens cæteros; in quo ſunt infixi illi, qui voluuntur, ſtellarum curſus ſempiterni. Cui ſubiecti ſunt ſeptem, qui* *Ciceronis opinio.* *verſantur retrò contrario motu atque cælum &c.* & paulò infrà: *In infimoq. orbe Luna radijs Solis accenſa conuertitur,* infimo ſcilicet mobilium, nam paulò poſt ſubiungit: *Nam ea, quæ eſt media & nona tellus, neque mouetur, & infima eſt, & in eam feruntur omnia nutu ſuo pondera.* Quare de mente Ciceronis infima Muſarum Telluri, ſuprema tribuenda eſt ſphæræ Fixarum aut toti cælo, tanquam omnes aliarum motus in ſe continenti. Hunc autem Ciceronis locum illuſtrat *Macrobius* lib. 1. in Somn. *Et Macrobij.* Scip. cap 3. docetq. Muſas eo prorſus ordine ſphæris cęleſtibus adſcribendas, quo enumerauit Heſiodus, ita vt Clio infimæ, Vranie autem Octauæ ſphæræ tribuatur, & Calliope ſit vox pulcherrima, vtpote conſurgens ex omnium ſphærarum concentu: Verba Macrobij ſunt hęc: *Theologi quoq. nouem Muſas, octo ſphærarum muſicos cantus, & vnam maximam continentiam, quæ conſtat ex omnibus eſſe voluere; vnde Heſiodus in Theogonia ſuam octauam Muſam, Vraniam vocat, quia poſt ſeptem vagas, quæ ſubiecta ſunt, octaua ſtellifera ſphæra ſuperpoſita, proprio nomine cælum vocatur. Et vt oſtenderet nonam eſſe & maximam, quam conficit ſonorum concors vniuerſitas, adiecit:*

Καλλιόπη θ᾽ ἣ δὲ προφερεστάτη ἐστὶν ἁπασάων.

Ex nomine oſtendens ipſam vocis dulcedinem nonam Muſam vocari: nam Καλλιόπη optima vocis græca interpretatio eſt: & vt ipſam eſſe, quæ conſtet ex omnibus, preſſius indicaret, aſſignauit illi vniuerſitatis vocabulum, videlicet *Glareani opinio.* προφερεστάτη ἁπασάων. Id ipſum de Calliope ſenſit *Glareanus* lib. 2. dodecachordi cap. 12. illis verbis: *Nonum autem orbem intelligi oportere conflatam ex his octo phthongis ſymphoniam, atque ob hoc dictam Calliopen, vt de Muſis Plato in Repub. philoſophatur, non temerè omnium doctorum iudicio: eadem eſt Ciceronis de Somnio Scipionis tractatio.* Et cap. 14. affirmat à Platone lib. 10. de Repub. Sirenas ſingulis ſphæris addictas, vocatas eſſe octo Muſas propter octo ſonos; ex his autem conflatam Symphoniam, vocatam ab eo nonam Muſam, & ab Heſiodo Calliopen tanquam omnium excellentiſſimam; laudatq. Chriſtophorum Landinum, quòd meliùs quàm Seruius ſit interpretatus de hac vniuerſitate & excellentia vocum in Calliope comprehenſarum, verſum illum Virgilij 9. Æneidos;

Vos ò Calliope precor aſpirate canenti.

Vbi optimus Poëtarum plurali numero vſus eſt alloquēs Calliopen, vtpote illam, quæ alias omnes in ſe aut ſub ſe comprehenderet; quod lib. 7. Æneidos non eſt auſus facere quando inuocauit Erato: Deinde in Syſtemate Mundi, vnà cum Heſiodo adſignat Lunæ ipſam Clio, Mercurio Euterpen, Veneri Thaliam, Soli Melpomenē, Marti Terpſichoren, Ioui Erato, Saturno Polhymniam, Fixis Vranien, & omnium vltimo orbi Calliopen.

Marſilij Ficini opinio. At *Marſilius Ficinus*, in dialogum Platonis de Furore Poëtico, eique ſubſcribens *Ioſephus Zarlinus* parte 2. Inſtitutionum harmonicarum cap. 29. applicat Lunæ Thaliam; Mercurio Euterpen, Veneri Erato, Soli Melpomenā, Marti Clio, Ioui Terpſichoren, Saturno Polhymniam, Fixarum ſphæræ Vraniam, ſingulis autem & omnibus ſimul ſphæris Calliopen præficit, ad indicandum concentum, qui ex vniuerſis oritur. At *Gyraldus* ſyntagmate 7 de Dijs gentium, verbo *Muſa*, Thaliam attribuit Telluri, tanquam ſilenti & concentum non habenti, Lunæ Clio & modum hypodorium. Mercurio Calliopen & hypophrygium; Veneri Terpſichoren & hypolydiū; Soli Melpomenen & dorium; Marti Erato & phrygium; Ioui Euterpen & Lydium; Saturno Polhymniam & Mixolydium; Fixis Vraniam & hypermixolydium. Cui opinioni ſubſcribit apud *Marinum Merſennium* in Caput 4. Geneſis verſu 21. pag. 1704. innominatus author ſequentibus diſtichis.

Germinat in primis nocturna ſilentia cantu
Quæ Terra in gremio ſurda Thalia iacet.
Perſephone. a. & Clio ſpirant: hypodorius ergo
Naſcitur: hinc ortum Proſmelodes. b. generat.
Datq. hypo-chorda ſequens Phrygiū, quē parturit ipſa
Calliope; interpres parturit ipſe. c. Deūm.
Tertius oſtendit hypolydia exordia neruus:
Terpſichore occurrit, ordinat alma Paphis. d
Melpomene & Titan. e. ſtatuūt mihi crede modūqui
Dicitur in quarto Dorius eſſe loco.
Vult Erato quintum Phrygio præſcribere neruum,
Mars quoq. non pacem, prælia ſemper amans.
Lydius Euterpes, Iouis & modulamen habebis,
Dulce tenens ſuſſit ſexta quod eſſe fides.
Septenum Saturnus agit Polyhymnia neruum
Principium myxolydius vnde capit.
Vraniæ Octauam dum perſcrutatur amicam,
Verſat hypermyxolydius arte polum.

a. Eſt Luna. *b. Proslambanomenos.* *c. Mercurius.* *d. Venus.* *e. Sol.*

Lubet itaque has opiniones in vnam ſynopſim conferre ſequenti laterculo.

MVSARVM DISTRIBVTIO ET LOCVS In Syſtemate Mundi			
Ad mentem Heſiodi Platonis Ciceronis & Macrobij		Ad mentem Platonis	
GLAREANVS		Ficinus & Zarlinus	Gyraldus & alij apud Merſennū
Sphærę.	Muſæ.		
Nona vel octo ſimul	Calliope	Calliope	✠
✳ Fixarum	Vranie	Vranie	Vranie
♄ Saturni	Polyhymnia	Polyhymnia	Polyhymnia
♃ Iouis	Erato	Terpſich.	Euterpe
♂ Martis	Terpſichore	Clio	Erato
☉ Solis	Melpomene	Melpomene	Melpomene
♀ Veneris	Thalia	Erato	Terpſichore
☿ Mercurij	Euterpe	Euterpe	Calliope
☽ Lunæ	Clio	Thalia	Clio
Tellus	✠	✠	Thalia

Itaq. omnes in diſtributione trium Muſarum Vranies Polyhymnię, & Melpomenes conueniunt, in cæteris non omnes conueniunt.

III. Quæres iam ex nobis ſententiam noſtram: cui equidem reſpondemus haſce analogias, & harmonias *lepidè magis quam verè* à prædictis auctoribus determinatas eſſe, vt verbis *Ariſtotelis* vtamur ex lib. 2. de cęlo textu 52. vel cum *Plinio* lib. 2. cap. 22. dici: *Saturnum Dorio moueri, Mercurium phthongo, Iouem Phrygio, & in reliquis ſimilia, iucunda magis quam neceſſaria ſubtilitate:* & ipſe Macrobius lib. 2. in ſomnium Scipionis cap. 4. ait, hæc ſubtiliùs perſequi *Oſtentantis eſt non docentis.* Et eiuſdem opinionis ſunt *Glareanus* lib. 2. dodecachordi cap. 13. ad finem. *Zarlinus* parte 2. inſt. harm. c. 29. in fine; *Merſennius* in cap. 4. Geneſis pag. 1704. & *Kircherus* lib. 10. Muſurgiæ pag. 381. Ratio verò quæ me mouet non vnica eſt. *Primò* enim quàm inconſtans fuerit traditio de numero, nominibus, ac proprietatibus Muſarum, ſatis planum fecimus numero 1. *Secundò* cæleſtium ſphærarum ordo apud antiquiores Aſtronomos varius & ipſe fuit, vt patet ex ſyſtematum varietate à nobis iam expoſita lib. 5. cap. 6. & lib. 9. ſect. 3. quare ne Macrobio quidem planè ſatisfeceris tribuendo Veneri ac Mercurio Thaliam & Euterpen, cùm eos Planetas admittat ſupra Solem quoq. ferri; *Tertiò* ſi Sol eſt ductor Muſarum, ideòq. dictus Muſagetes, quomodo ipſius ſphærę vna Muſarum præeſt, an ſicut vicaria ipſius vel adiutrix? Rurſus ſi non datur nona ſphæra diſtincta ab alijs pro primo Mobili, ſed quilibet Planeta vnico ſpirali motu mouetur, non erit ſphæra, cui Calliope aut alia nona muſa tribuatur; multòq. minùs Telluri ſua Muſa dāda eſt, cùm hæc non moueatur. *Quartò* quomodo cum Pla-

Noſtra Opinio & Cenſura ex Ariſtotele ac Plinio. *1. Ratio noſtra.* *2. Ratio.* *3. Ratio.* *4. Ratio.*

Platonica opinione Muſæ ac Sirenes ſimul cohærent, ſi aliúde fabulata eſt Grecia Sirenas à Muſis in cantûs certamine victas? Præſtat igitur dimiſſis hiſce fabulis, loco Muſarum agnoſcere Intelligentias Peripateticas, quas & Theologi agnoſcunt, tanquam cælorum moderatrices.

De Chordarum & Cæleſtium ſphærarum Analogia.

Lyra inuentor Mercurius an Apollo?

IV. ANtequam de chordis Lyræ cæleſtis agamus, breuiter diſquirendum, quis Lyrę inuentor, & quot chordarum & fuerit? Nam ſi Diodoro Siculo credimus, Mercurius Lyram trichordem excogitauit, ſed eam tetrachordoo fecit Orpheus. Terpander verò, teſte Plutarcho in opuſculo de Muſica, leges illi & nomina fidium addidit; eſto illi Lyram ſeptichordem tribuant Suidas, Boëtius lib. 1. cap. 20. & Ariſtoteles ſect. 19. probl. 32. At *Macrobius* lib. 1. Saturnalium cap. 19. tetrachordon Mercurio attributum narrat, ad ſignificandas totidem mundi plagas vel tempeſtates anni; additq. *Vt Lyrâ Apollinis chordarum ſeptem tot cæleſtium ſphærarum motus præſtat intelligi, quibus Solem moderatorem natura conſtituit.* Sed in ſuo poëtico Aſtronomico *Hyginus* affirmat, Mercurium inuentorem fuiſſe Lyræ ſeptichordis, ob numerum ſeptem Pleiadum, ſeu Atlantidum; cùmq. abegiſſet boues Apollinis, vt perſequenti ſe Apollini ſatisfaceret, morem geſſiſſe, & conceſſiſſe vt Apollo ſe inuentorem Lyrę heptachordis nominaret; auctumq. inſuper ab Apolline virga illa, qua paulò poſt Mercurius duos Dracones concilians caduceum pro lyra geſtare ſolitus eſt. Sed & ante Hyginum *Homerus* in hymno, quem Mercurio dedicauit, eum ſeptem ſymphoniarum per totidem chordas, ex ouium inteſtinis confectas, inuẽtorem agnoſcit eo verſu:

Ἑπτὰ δὲ συμφώνους ὀΐων ἐτανύσατο χορδάς: hoc eſt

Et ſeptem conſonas ex ouiũ inteſtinis extẽdit chordas.

Cui concinit *Horatius* lib. 3. Carminum Ode 11. Mercurium eiuſq. teſtudinem alloquens.

Tuq. teſtudo reſonare ſeptem
Callida neruis.

Ad huius imitationem, aut ad 7. ſymphonias ſiue cæleſtes ſiue humanas imitandas, creditur Pan primus calamos ſeptem in vnum organum flatile compegiſſe, cuiuſmodi fiſtulam memorat *Ouidius* 2. Metamorph. eo hemiſtichio.

... Diſpar ſeptenis fiſtula cannis:

Et Corydon apud *Virgilium* 2. Ecloga.

Eſt mihi diſparibus ſeptem compacta cicutis
Fiſtula.

Eſto Menalcas ille apud *Theocritum*, fiſtulam nouem vocum ſeu calamorum à ſe factam glorietur eo verſu:

Σύριγγαν ἐπόησαν καλὰν ἐγὼ ἐννεάφωνον

hoc eſt

Syringam feci pulchram egomet nouem vocum

Sed redeundo ad Lyram ſeptichordem, cenſet *Glareanus* lib. 2. dodecachordi cap. 12. ſeptem eius chordis ſignificari ſeptem ſpecies conſonantiarum, in quas diuiditur Diapaſon, & quæ in duobus Octochordis inſtrumentis regnant: eòq. trahit illud Virgilij 6. Æneidos

7. Species Diapaſon.

Nec non Threycius longaq. in veſte ſacerdos
Obloquitur numeris, ſeptem diſcrimina vocum.

Sunt autem illę ſpecies Diapaſon; Diapaſon diapente; Didiapaſon; Diapaſon cum ditono, Diapaſon cum ſemiditono; Diapaſon cum hexachordo maiore; & Diapaſon cum Hexachordo minore; niſi pro his intelligas 7. ſimplices conſonantias à nobis c. 4. tab. 1. enumeratas.

V. Quidquid verò ſit de Lyræ Septichordis, aut etiam Enneachordis Lyrę vel fiſtulæ inuentore ac fine, certum eſt nonnullos nec aſpernandos auctores in ſphæris cæleſtibus interualla & diſcrimina vocum grauium & acutarum agnouiſſe, atq. adeo illis chordas Lyræ aut ſyſtematis harmonici adaptaſſe: Quibus ex Platonico fonte prętiuit *Cicero* in ſomnio Scipionis, dum Scipioni interroganti: *Quis hic, inquam, quis eſt qui complet aures meas tantus & tam dulcis ſonus?* reſpondentem inducit Paulum patrem his verbis *Hic eſt, inquit ille, qui interuallis coniunctus imparibus, ſed tamen pro rata portione diſtinctis, impulſu & motu ipſorum orbium efficitur: qui acuta cum grauibus temperans, æquabiliter concentus efficit: nec enim ſilentio tanti motus incitari poſſunt; & natura fert vt extrema ex altera parte grauiter, ex altera autem acutè ſonent. Quam ob cauſam ſummus ille cæli ſtelliferi curſus, cuius cõuerſio eſt incitatior, acuto excitato mouetur ſono, grauiſſimo autem hic Lunaris atq. infimus. Nam Terra nona immobilis manẽs ima ſede ſemper hæret complexa medium mundi locum. Illi autem octo curſus, in quibus eadem vis eſt duorum, ſeptem efficiunt diſtinctos interuallis ſonos: qui numerus rerum omnium ferè nodus eſt. Quod docti homines neruis imitati atq. cantibus, aperuere ſibi reditum in hunc locum.* Quæ verba explicans Macrobius lib. 2. in illud ſomnium cap. 4. docet, ex ingenti & citata aëris colliſione acutiorem ſonum fieri, ex tardo autem ac lentiore grauiorem: quod confirmat tum exemplo virgę per auram agitatæ, tum fidium, quę ſi tractu arctiore tenduntur acutè ſonant; ſi laxiore grauius; & tibiarum ac fiſtularum, in quibus foramina anguſtiora, vel ab ore inſlantis remotiora, grauiorem aiunt ſonum edere, quam patentiora vel ori propiora; vnde concludit, orbi ſupremo ſtelliferum tum ob magnitudinem, qua in immenſum patet, tum ob velocitatem maximam diurni motûs in Occidentem, deberi acutiſſimum ſonum, Lunæ autem ob anguſtiam orbis, & tarditatem motûs deberi grauiſſimum ſonum: & ex 9. ſphæris à Tullio deſcriptis Tellurem eſſe immobilem, reliquas octo mobiles, ſed non eſſe niſi ſeptem ſonos, quia Mercurius & Venus eodem motu mouentur ac Sol, ac propterea dictum à Cicerone eamdem eſſe vim duorum: *Glareanus* autem lib. 2. dodecachordi cap. 15. putat locum Ciceronis corruptum eſſe, nec ſatis intellectum à Macrobio: & particulam *Septem* referendam non ad ſonos, ſed ad interualla, ita vt octo curſus totidem quidem ſonos efficiant, ſed ſeptem interuallis inter ſe diſtantes; vel potiùs ita legendum: *Illi autem octo curſus, in quibus eadem vis eſt extremorum, ſeptem efficiunt diſtinctis interualla ſonis.* Quia ex Muſicæ legibus octo phthongi, ſeu voces principales, efficiunt ſeptem interualla, ſeu ſeptem ſpecies Diapaſon.

Ciceronis opinio de Sono acuto ſupremæ ſphæræ.

Macrobij opinio.

Glareani expoſitio Ciceroniani textus.

VI. Iam verò ex Platonis ac Ciceronis fontibus manarunt tres diuerſæ opiniones; quarum Prima ſupremæ ſphæræ acutiſſimam chordarum tribuit, hoc eſt vel *Meſen*, quæ priorum nouem chordarum in ſyſtemate harmonico eſt acutiſſima; vel *Neten hyperbolæon*, quæ in antiquo ſyſtemate 15. Chordarum eſt acutiſſima. Secunda verò ſupremæ ſphæræ tribuit grauiſſimam Chordarum, nempe *Proſlambanomenon*, aut ſaltem *Hypaten hypaton*. Tertia denique, aut vtrique ſub diuerſa ratione adhæret, aut vtramque conciliare ſtudet, eſto in vnam potiùs quàm in alteram propendeat. Ratio autem diuerſarum harum opinionum, eſt tum duplex motus in cælo apparens, tum diuerſa diſtantia & magnitudo orbium. Nam ſi ſpectetur motus communis dictus primi mobilis Occaſum verſùs, velociùs mouentur Fixæ quàm Saturnus, & Saturnus quàm reliqui inferiores planetæ, eâque ratione acutiſſimus illi debetur ſonus; at ſi ſpectetur motus apparens proprius verſùs Orientem, tardiſſima eſt ſphæra Fixarum, deinde Saturnus &c. quare ob hanc cauſam motûs grauiſſimus ijs ſonus deputãdus videtur. Contrà verò quia longitudo chordæ & magnitudo corporum grauiorẽ ſonum edit quàm breuitas & paruitas, vt docet *Ariſtoteles*, ſect. 19. Probl. 8. videtur ſphæris ac ſtellis à terra remotioribus grauior ſonus attribuendus. Ambigitur prętereà an grauiſſimum ſonum edens chorda, debeat in infimo Syſtematis muſici & tetrachordorum loco collocari, acutiſſima verò in ſupremo; an verò grauiſſima in ſupremo, & acutiſſima in imo: qua de re doctè diſputat *Glareanus* lib. 1. dodecachordi cap. 5. & lib. 2. cap. 8.

Cauſa diuerſitatis opinionũ in hoc.

VII. *Prima* opinio eſt Guidonis Aretini, quem plures ſecuti ſunt, qui vt patet ex ſyſtematibus cap. 5. poſt nu. 3. præmiſſis, poſuit in infimo loco grauiſſimam chordam Γ *vt*, cui ſuccedit Proſlambanomenos, & in ſupremis Scalæ gradibus acutiores ſonos, quod *Ciceroni* lib. 6. de Republica, ſeu de Somnio Scipionis, & Macrobio congruit, vt ſcilicet ſuperiora corpora tanquam velociora motu diurno, acutiorem ſed minorem ſonum edant, inferiora verò vtpote tardiora maiorem ſed grauiorem ſo-

1. Opinio Ciceronis Macrobij Guid. Aretini.

Philandri. Gyraldi. Valla. Kircheri.

num faciant, quam opinionem ſecuti ſunt *Galielmus Philander* in Vitruuium lib. 5. cap. 4. tribuens eam antiquis; *Gyraldus* Syntagmate 7. de Diis gentium verbo *Muſæ*; *Valla* in Plinium lib. 2. cap. 22. *P. Athanaſius Kircher* lib. 10. Muſurgiæ pag. 393. & ignotus Author apud *Merſennium* in cap. 4. Geneſis verſu 21. pag. 1704. Dant enim grauiſſimam chordam Lunæ aut Terræ, & acutiſſimam Saturno aut Fixarum ſphæræ. Quibus ſanè fauet tum ordo chordarũ in Cithara, qui contrarius eſt ordini chordarum in Lyra; etenim in Lyra quidem grauiſſima chordarũ & craſſiſſimus neruus eſt in ſupremo loco, ſiue illa ſit trichordos, ſiue tetrachordos, ſiue hexachordos; at in Cithara grauiſſima & craſſiſſima chordarũ in infima eſt ſede, acutiſſima verò in ſuprema: quem ordinem ſeruant etiamnũ organa noſtra, in quib. calami craſſiores, in inferiori; & graciliores in ſuperiori ſede locantur. Sed & humana vox non à ſupremo, ſed ab imo frequenciùs orditur grauioriq. ſono, ac paulatim naturali tranſitu aſcẽdit ad acutiorem, eſt enim grauior vox quaſi fundamentũ, ſine quo ſuperiores & acutiores voces videntur in garritum degenerare, niſi grauioris vocis robore ac firmitate ſuſtententur. Licet enim ſuprema vox videatur ſuauiùs demulcere auditũ, tamen vt aduertit Glareanus ſuprà, non eſt iucũdior cãtus quam cùm infima vox ac firma ſonat, ac ferè nihil efficiunt ſuperiores voces abſque inferiorum vocum Baſi, ſic enim Iulius Pollux grauiores voces nominat; neq. hodie admittitur diateſſaron conſonantia, niſi ſubtus fulciatur ſubſidio Diapente, ideſt quintæ, aut etiam tertiæ. Merſennius quoq. licèt in cap. 4. Geneſis pag. 1704. repudiet huiuſmodi figmenta, tamen pag. 1705. ex Cabaliſtarum arcanis Citharam Dauidis decachordon ſequenti analogia deſcribit, in qua ſupremis ſphæris & ſpiritibus acutiorem ſonum tribuit. Ecce illam in tabula.

Dauidiſa citharanerui iuxta Cabaliſtas

Chordæ	Nomina Chordarum	Voces	Corpora	Spiritus
1	*Parhypate meſon*	F fa vt	Elementa	Anima beata
2	*Lichanos meſon*	G ſol re vt	☽	Angeli
3	*Meſe*	A la mi re	☿	Archangeli
4	*Parameſe*	B fa b mi	♀	Principatus
5	*Trite diezeugmenon*	C ſol fa vt	☉	Virtutes
6	*Paranete diezeugmenon*	D la ſol re	♂	Poteſtates
7	*Nete diezeugmenon*	E la mi	♃	Dominationes
8	*Trite hyperbolæon*	F fa vt	♄	Throni
9	*Paranete hyperbolæon*	G ſol re vt	✱	Cherubim
10	*Nete hyperbolæon*	A la mi re	I. Mobile	Seraphim

2. Opinio.

VIII. *Secunda* opinio tribuit ſphæris ſuperioribus grauiorem ſonum, ſiue quia eas tardiores putat, ſpectato motu ipſarum proprio, ſiue quia etiamſi velocitas motûs communis maior illis acumen conciliet, tamen longitudo interualli & magnitudo corporum grauiorem & maiorem ſonum efficiat, non ſecus atque in chordis polychordorum inſtrumentorum, in quibus craſſior chorda & maior, grauiorem ſed magis ſonoram vocem gignit. Huius opinionis fuit *Nicomachus* in Enchiridio Harmonices, vt referunt Boëtius, & Philander, qui proinde Saturno Hypaten, & Lunæ Neten adſcripſit, & *Seruius Honoratus*, illud Virgilij, *Tacita per amica ſilentia Lunæ*, ſic exponit: *Tacita, inquit, Luna aut more poetico noctem ſignificat; aut Phyſica ratione dixit. Nam circuli ſeptem ſunt: Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, Lunæ. Et primus, hoc eſt Saturnus, vehementer ſonat, reliqui ſecundum ordinem minùs, ſicut audimus in Cithara, cuius vltima chorda minùs ſonat*: vbi vltimam chordam in cithara vocat eam, quæ noſtris auribus vicinior eſt, & in hoc eam cum Luna comparat, non autem ſecundùm ordinem ſuperioris & inferioris ſitûs, nam Luna deorſum eſt, ac Saturnus ſurſum; contrà verò in cithara chorda acutiſſima & tenuiſſima ac minimi ſoni eſt ſurſum, & grauiſſima deorſum; Quare Seruium nec intellexit, nec iuſtè reprehendit *Angelus Politianus* capite vltimo miſcellaneorum, dum ait. *Hoc itaq. denique procedet, ſi vltimam non tam pro ima, ſed pro ſumma capias, quæ græcè Hypate vocatur, unde grauior excitatur ſonus, ſicut ab extima altera, & tenuiſſima, quam equidem libentius vltimam dixerim, acuta vox profertur, quia prorſum tenditur.* Verùm Politianus à Glareano lib. 2. Dodecachordi cap. 8. iuſtiùs reprehenditur; vbi docet, Seruium locutum eſſe verè & ſecundùm naturam ac ſeriem cæleſtium orbium, (ſi quis illic ſonus eſſet,) imò & ſecundùm Citharæ neruos, in hac enim Hypate grauiſſima chordarum infimum locum habet, vltimum verò acutiſſima, quæ etiam ſi maximè tẽdatur, non propterea maximè auditur. Eſto enim, inquit Glareanus, in vna & eàdem chorda magis auditum feriat acumen ipſius, quando valde tenditur, quàm grauitas quando laxiùs tenditur; in diuerſis tamen chordis, illa, quę maior eſt & craſſior, magis auditur ac maiorem facit ſonum, quàm quæ gracilior eſt, etiamſi hæc magis tendatur, & acutiùs ſonet: ſicut magis auditur ſonus viri bene vocalis, quàm vagitus aut clamor pueruli. Inde quoq. eſt, vt nihil ferè efficiant voces acutiores, ſine baſi ac firmitate grauiorum. Apparet tamen *Politianum* quoad hoc rectè ſenſiſſe, dum Hypati grauiorem ſonum concedit; & eam ſummo loco ponendo, ſubſcripſiſſe Seruio, hanc Saturno tribuenti. Eiuſdem quoque opinionis tandem fuit *Seuerinus Boetius*: non ſolùm enim Hypaten grauiſſimam chordarum agnouit, ſed eam ſuperioribus ſphæris adſignauit: nam lib. 1. ſuæ Muſicæ cap. 20. inquit de chordis: *Inque his, quæ grauiſſima quidem erat, vocata eſt Hypate; quaſi maior ac venerabilior: vnde Iouem etiam Hypaton vocant: Conſulem quoque eodem nuncupant nomine propter excellentiam dignitatis, eaque Saturno eſt attributa propter tarditatem motûs, & grauitatem ſoni*: ſic lib. 4. cap. 10. ponit ſupremo loco Proſlambanomenon, & Neten infimo. Sed & Boetij ſectator *Glareanus* licèt abſolutè neget ſonum eſſe in cælis, aut vllam verę Symphoniæ rationem, vt patet ex lib. 2. Dodecachordi cap. 14. à paragrapho *Cæterùm*, ad finem vſq. Ex ſuppoſitione tamen, quòd aut aliquis ſonus eſſet in cælo, aut ita de corporibus cæleſtibus ſicut de terreſtribus ſonoris Philoſophandum ſit; in Boëtij ſententiam propendet: ſi quidem lib. 1. Dodecachordi cap. 5. ait: *Haud ſum neſcius multis videri hũc chordarum ordinem a Guidone poſitum, inuerſum ac prorſus contra naturalem cæli curſum, vnde hæc formula deſumpta eſt, inſtitutum: cùm ſuperiora cæleſtium orbium corpora grauiorem edant ſonum, quippe quæ maiora. Idq. etiam Diuus Seuerinus Boetius vbique in demonſtrationibus obſeruaſſe videtur.* & paulò poſt: *Sint igitur & inuerſa, vt grauiora ſint ſuperiora, nempe vt hypaton tetrachordon ſupremo, cum proſlambanomeno ponamus loco; id quod Seuerinus aliquoties inſtituit, vel propter nomen hypatos*, quod ſcilicet principale ſonat, *vel quòd primis huius artis doctoribus ita viſum. Nam & inſtrumenta multa vetera; vt tricorda, tetrachorda, hexachordaque etiamnum ita habent &c.* Et libro 2. cap. 8. ait, *Seruium & verè & ſecundum naturam ac ſeriem cæleſtium orbium, (ſi quis illic ſonus eſt) locutum eſſe*; conſtat autem ex dictis Seruium Saturno grauiſſimum ac vehementiſſimum ſonum dediſſe: Et cap. 13. cùm Ciceronis opinionem commemoraſſet, ab ea recedens ſubdit: *Alij contrà acutiores inferioribus corporibus aſcripſere ſonos; ſuperioribus grauiores ſiue maiores, quòd corpora maiora maiorem etiam edant ſonum, minora minorem, quæ opinio mihi multò probabilior videtur: ſiquidem ita in cælo, vt in hoc ſenſili mũdo, habẽt corpora*: & ſubijcit quidem duplicem typũ; vnũ Ciceronianum, in quo breuiores & acutiores chordas ſuperioribus ſphæris aſſignat; alterum Boëtianum, in

Et Angeli Politiani.

Et Boetij.

Nicomachi.

Et Seruij Grammatici.

Glareani opinio.

quo

Digitized by Google

quo longiores atq. grauiores chordas ſuperioribus, quos typos infra in tabulam cum alijs exhibebimus; ſed capi- *2. Bettini.* te 14. ſolum Boëtianum elegit: Sicut & *Marius Bettinus* Apiario 10. progymn. 1. propoſit. 1. Quatenus Hypaten Fixis; Parhypaten Saturno, & Neten Lunæ applicat: Fauet autem huic opinioni Lyræ ordo, in qua craſſior & grauioris ſoni chorda ſupremum locum obtinet, acutioris verò ſoni chorda infimum locum tenet: quod & in alijs plerùmque inſtrumentis ſeruatur.

3. Opinio. IX. *Tertia* opinio ſe indifferentem præbet, in qua eſt *Zarlinus* parte 2. inſtitut. harmonic. cap. 29. vbi duo ſyſtemata ponit, vnum ſecundùm Ciceronem, ſed tribuens Fixis Meſen, & Lunæ Proſlambanomenon; alterum ſecundùm Boëtium; in prædictis tamen tribus opinionibus eſt adhuc aliqua varietas quoad chordarum totum ordinem, vt clarius conſtabit ex ſequentibus tabulis.

C H O R D A R V M   C Æ L E S T I V M   O R D O

	Ad mentem Ciceronis & Macrobij			Ad mentem Nicomachi & Boëtij			
	Glareanus, Zarlinus & Gyraldus	Gulielmus Philander	P. Athanaſius Kircher	Glareanus & Zarlinus		Marius Bettinus	
✶	Meſe					*Hypate*	Vt
♄	Lichanos Meſon	Nete	Nete	*Lichanos Hypaton*	A. re.	*Parhypate*	Re
♃	Parhypate Meſon	Paranete	Paranete	*Hypate Meſon*	B. mi	*Lichanos*	Mi
♂	Hypate Meſon	Parameſe	Parameſe	*Parhypate Meſon*	C. Fa. vt	*Meſe*	Fa
☉	Lichanos Hypaton	Meſe	Meſe	*Lichanos Meſon*	D. Sol. re	*Parameſe*	Sol
♀	Parhypate Hypaton	Licanos Hypaton	Lichanos Hypaton	*Meſe*	E. la. mi	*Trite*	Re. re
☿	Hypate Hypaton	Parhypate Hypaton	Parhypate Hypaton	*Trite ſynemmenon*	F. fa. vt	*Paranete*	Mi. mi
☽	Proſlambanomenos	Hypate Hypaton	Hypate Hypaton	*Paranete ſynēmenon*	G. Sol. re. vt	*Nete*	Fà. ſà
Tellus			Proſlambanomenos	*Nete ſynemmenon*	a. la. mi. re		

Adde his, quæ ex Cabaliſtis tradidi ad finem numeri 7.

Auctoris opinio. X. Quænam autem ſit in hac re noſtra opinio, patere iam poteſt ex dictis ab initio numeri 3. nimirum hæc inquiri *lepidè magis quàm verè*, vel *iucunda magis quàm neceſſaria ſubtilitate*, vt ibi cum Ariſtotele ac Plinio locuti ſumus: & ſanè prudenter *Macrobius* lib. 2. in ſomnium Scipionis cap. 4. cùm hanc præ manibus haberet controuerſiam, concluſit his verbis: *Ad illuminandam,* *Macrobij egregia ſententia.* *vt exiſtimo, obſcuritatem verborum Ciceronis, de Muſica tractatus ſuccinctus à nobis, qua licuit breuitate ſufficiet. Nam Netas, & Hypatas, aliarumq. fidium vocabula perquirere, & tonorum vel limmatum minuta ſubtilia, & quid in ſonis pro litera, quid pro ſyllaba, quid pro integro nomine accipiatur adſuere, oſtentantis eſt, non docentis. Nec enim quia fecit hoc loco Cicero muſicæ mentionem, occaſione hac eundum eſt per vniuerſos tractatus, qui poſſunt eſſe de Muſica, quos (quantum mea fert opinio) terminum habere non exiſtimo.* Quem imitatus, credo, *Glareanus* libro 2. *Glareani abſoluta ſententia.* Dodecachordi ſub finem capitis 13. concluſit. *Non abſq. ratione commentum hoc viſum eſſe Ariſtotelis dictu iucundius, quàm vero ſimilius;* & paulò poſt. *Sed datur hæc venia antiquitati, quæ quoquomodo humanas mentes ad cæleſtium contemplationem erigendas exiſtimauit.* Ipſe quoq. *Zarlinus* parte 2. in fine capitis 29. concludit cum Pliſſio, hæc ſubtiliori quam neceſſaria iucunditate inueſtigari; & *Marinus Merſennius* in cap. 4. Geneſis verſu 21. pag. 1704. repudiat hæc omnia figmenta, tanquam ſine probatione ſufficienti prolata. Sed & multò ante *S. Ambroſius* libro de Iſaac & Anima, cap. 7. huiuſcemodi commenta de concentu cælorum negauit inuenire fidem, quamuis propter iucunditatem ſermonis hæc audiantur cum gratia & ſuauitate, vt cap. 2. ex ipſius verbis docuimus. Neque verò me mouet ſolùm ea ratio, quòd in cælis nullus ſit realis ſonus, quid enim de hoc ſentirem dixi eodem cap. 2. ſed *Primò* quòd etiam ſi eſſet aliquis ſonus, *1. Ratio noſtra.* ordo tamen Planetarum verior, non ſit is, quem prædicti auctores ſupponunt; & ſanè mirum videatur PP. Merſennium & Kircherum recentiores Aſtronomos Mercurium Lunæ propiorem collocare quàm Venerem, niſi dicas eos ex priſcorum opinione locutos. Verùm cùm & hi duo Planetæ modò infra modò ſupra Solem ferantur, nonne totam ſyſtematis eius portionem ſuis motib. metiuntur, quæ eſt ab Apogeo ad Perigeum ipſorum? ſimiliter & Mars, qui Terræ ſit propior aliquando quàm Sol, interuallum illud, per quod Sol, Venus, ac Mercurius aſcendunt deſcenduntq. ſuo & ipſe aſcenſu deſcenſuq. magna ex parte occupat, & cum illis ſe admiſcet, ita vt nequeas ipſi chordam aut interuallum diſtinctum ad- *2. Ratio.* ſcribere? *Secundò* Cùm probabilius ſit Planetarios cælos fluidos eſſe, & in ipſis Planetas per ſe moueri, non autem ad motum orbium, vt dictum eſt ſect. 1. cap. 2. quæſt. 2. & cap. 7. poterit quidem ſphæræ fixarum, vtpote ſolidæ, tribui ſonus maior tanquam maiori corpori, at non poterit maior Saturno, Ioui, Martique, quàm Soli, cùm Sol ſit maior tribus illis Planetis. *Tertiò* Cùm octo ſint ac di- *3. Ratio.* uerſæ Syſtematum harmonicorum ſpecies, vt ex Martiano Capella docui cap. 5. in fine ſyſtematis Chromatici & Enharmonici; incertum valde eſt, quænam ex illis tribuenda ſit cæleſti ſyſtemati. *Quartò* Si ludere in his liberet ac vacaret, habenda eſſet ratio tum Satellitum Sa- *4. Ratio.* turni & Iouis, tum ſitûs diuerſi, quem obtinent Planetæ in Apogeo ac Perigeo Eccentrici & Epicycli; & diuerſæ altitudinis, quam obtinent Fixæ ſtellæ. *Quintò* Quod *5. Ratio.* attinet ad velocitatem motûs ac tarditatem, cùm reuera non moueantur alio reali motu, quàm in Occidentem, licèt ob tarditatem inferiora videantur recedere ad Orientem, vtique ſuperioribus tribuendus eſſet acutior ſonus, vtpote hoc motu abſolutè velocioribus, niſi cùm fiunt Retrograda: ex altera verò parte Planetæ tres ſuperiores, ob maiorem molem corporis grauiorem ſonum requirerent, quàm tres inferiores. Igitur vna ratio alteram deſtruit, ac proinde analogia hæc oratorio magis atque academico quodam lepore decantata concentum omnem diſcordiâ ipsâ perdit, vt nihil dicam de diſſidio ipſo Auctorum in chordis cælo diſtribuendis.

CAPVT VIII.

An & Qua ratione Diſtantijs Siderum Interualla Syſtematis Harmonici debeant accommodari.

ACHILLES Tatius in Iſagoge ad Arati Phænomena cap. de ordine ſphærarum 7. inquit. *De harmonico verò motu illorum agit in Canone, vt dictum eſt, Aratus, & Eratoſthenes in Mercurio, itemq. Hypſicles, Thraſyllus & Adraſtus Aphrodiſienſis, cuius dogmatis auctores fuere Pythagorai, qui vniuerſa concentu, atq. ordine moueri putant.* Bullialdus quoq. in fine Prolegomeni ad Aſtronomiam Philolaicam, nominat Franciſci Vietæ *Harmonicon cæleſte*, quod Petrus Puteanus vtendum dederit P. Marino Merſennio, huic ve-

rò

rò ſubreptum fuerit. Sed quia horum opinionem neſcimus ad aliorum placita deſcendemus.

1. Opinio Pythagoreorum.

I. *Prima* Opinio fuit Pythagoreorum, quam ex Plinio, Plutarcho, & Cenſorino expiſcari conabimur. *Plinius* itaq. lib. 2. cap. 21. *Interualla, inquit, ſiderum à terra multi indagare tentauerunt: & Solem abeſſe à Luna vndeuiginti partes; quantum Lunam ipſam a terra prodiderunt. Pythagoras verò vir ſagacis animi à terra ad Lunam centum viginti ſex millia Stadiorum eſſe collegit. Ab ea vſq. ad Solem duplum, inde ad duodecim ſigna triplicatum, in qua ſententia & Gallus Sulpitius noſter fuit.* Cui loco ex parte geminus eſt ille Plutarchi lib. 2. de Philoſophorum placitis cap. 31. vbi ait: Empedocles *Lunam duplex quàm à terra, à Sole interuallum abeſſe. Mathematici vndeuiginti partes à Sole abeſſe Lunam, quantum a terra ipſam. Eratoſthenes Lunam a terra abeſſe ſeptingenta & octoginta Stadiorum millia.* Crediderim autem Mathematicos hoſce, qui diſtantiam Lunæ à Sole determinarunt vndeuigintuplam ad diſtantiam Lunæ à terra, fuiſſe Ariſtarchum, & Hipparchum, eorumq. aſſeclas: Iam enim *Ariſtarchus* libro de Magnitudine & interuallis trium corporum propoſitione 7. demonſtrat, *diſtãtiam, qua Sol à terra diſtat, maiorem eſſe diſtantia Lunari a terra, quam duodeuigintuplam, minorem verò quam vigintuplam*: hoc eſt circiter vndeuigintuplam: Hipparchus autem diſtantiam Lunæ 64. circiter ſemidiametrorum terreſtrium, & Solis 1200. quæ ad 64. eſt circiter vt 19. ad 1. Mirum itaq. eſt Eratoſthenem Lunari diſtantiæ dediſſe Stadia ſolummodo 780000. hoc eſt Milliaria Italica 97500. nam ex dictis lib. 2. cap. 7. Eratoſthenes in diametro Telluris ponebat Stadia 80181. & in ſemidiametro 40090 ½. diuiſis autem Stadijs 780000. per 40090 ½. prodeunt pro diſtantia Lunari, ſemidiametri terreſtres 19. integræ.

Luna diſtantia à Terra & à Sole iuxta priſcos Mathematicos

Sed multò turpius hallucinatum fuiſſe oportet Pythagoram, qui huic diſtantiæ non plura conceſſerit Stadia quam 126000. quæ diuiſa per 8. efficiunt Milliaria Italica 15750. hoc eſt vix 4. terræ ſemidiametros, reclamante Parallaxi Lunari, quam requirere plures quàm 51. ſemidiametros diſtantiæ à terra euicimus iam lib. 4. cap. 14. duplicatâ verò eâ diſtantiâ euaderet Solis diſtantia 8. ſemidiametrorum terreſtrium; & triplicatâ, Fixarum diſtantia eſſet 12. ſemid. terræ, quare ſi antiquam Pythagoræ opinionem ſequeremur, Sol & Fixæ Parallaxi aliquot Graduum ſubiacerent, contra euidentiam obſeruationum. His tamen rudimentis præmiſſis, ad alteram ipſius opinionem tranſeamus.

Pythagoræ opinio prior abſurdiſſima.

Pythagoræ opinio poſterior.

II. Abſoluto ergo cap. 21. *Plinius* lib. 2. cap. 22. ſubiungit dicens: *Sed Pythagoras interdum ex muſica ratione appellat tonum, quantum abſit à terra Luna; ab ea ad Mercurium, ſpatij eius dimidium, & ab eo ad Venerem ferè tantumdem; a qua ad Solem ſeſquiplum. A Sole ad Martem tonum, idest quantum ad Lunam à terra. Ab eo ad Iouem dimidium, & ab eo ad Saturnum dimidium & inde ſeſquiplum ad Signiferum: ita ſeptem tonos effici, quam Diapaſon harmoniam vocant, hoc eſt vniuerſitatem concentus. In ea Saturnum Dorio moueri, Mercurium phtongo, Iouem Phrygio, & in reliquis ſimilia; iucunda magis, quam neceſſaria ſubtilitate.* Quam ſententiam *Cenſorinus* libro de die natali cap. 11. explicatiùs quidem tradit, ſed in diſtantia Saturni a Fixis diſcrepat a Plinio, niſi textus corrigatur, ait quippe: *Pythagoras prodidit hunc totum mundum Muſica factum ratione; ſeptemque ſtellas inter cælum & terram vagas, quæ mortalium geneſes moderantur, motum habere ἔνρυθμον, & interualla Muſicis diaſtematis habere congrua, ſonituſq. varios reddere pro ſua quaq. altitudine, ita concordes, vt dulciſſimam quidem concinant melodiam, ſed nobis inaudibilem, propter vocis magnitudinem, quam non caperent aurium noſtrarum anguſtiæ.* Et paulò poſt: *Pythagoras quot Stadia inter terram & ſingulas ſtellas eſſent, indicauit. Stadium autem in hac mundi menſura, id potiſſimum intelligendum eſt, quod Italicum vocant pedum DCXXV.* hoc eſt paſſuum 125. quæ faciunt octauam partem Milliaris Italici; poſtea pergit dicens: *Igitur à terra ad Lunam putauit eſſe Stadiorum circiter CXXVI. millia, idque eſſe toni interuallum; a Luna autem ad Mercurij ſtellam, quæ στίλβων vocatur, dimidium eius, velut ἡμιτόνιον: hinc ad φωσφόρον, quæ eſt Veneris ſtella, ferè tantumdem, hoc eſt aliud ἡμιτόνιον: inde porrò ad Solem, ter tantum, quaſi tonum & dimidium: itaque Solis aſtrum abeſſe à terra tonos tres & dimidium, quod vocatur Diapente, a Luna autem duos & dimidium, quod vocatur Diateſſaron; a Sole verò ad ſtellam Martis, cui nomen eſt πυρόεις, tantumdem interualli eſſe, quantum a terra ad Lunam, idq. facere τόνον: hinc ad Iouis ſtellam, quæ φαέθων appellatur, dimidium eius, quod faciat ἡμιτόνιον; tantumdem a Ioue ad Saturni ſtellam cui φαίνων nomen eſt, id eſt aliud ἡμιτόνιον. inde ad ſummum cælum vbi Signa ſunt, perinde ἡμιτόνιον. itaq. a cælo ſummo ad Solem diaſtema eſſe Diateſſaron, idest duorum tonorum, & dimidij, ad terræ autem ſummitatem ab eodem cælo tonos eſſe ſex, in quibus ſit διὰ πασῶν ſymphonia.* Cenſorini numeros ac proportiones deſcripſit quoq. *Zarlinus* parte 1. inſtitut. Harmon. cap. 6. ponens à terra ad cælum ſupremum, non ex ſua, ſed ex Pythagoræ opinione tonos *6.* Ipſe enim negat à terra ad Lunam eſſe tonum, cùm terra vtpote immobilis, ſit inepta ad ſonum vllum repræſentandum, atq. adeò ad concinendum cum Luna. *Georgius Valla* lib. 1. Muſicæ cap. 2. illud *ſeſquiplum* in Plinio refert non ad tonum, ſed ad ſemitonium, vt à Saturno ad Fixas ſint tres quartæ partes toni. *Glareanus* autem lib. 2. Dodecachordi cap. 13. affirmat, veteres omnes codices Plinij habere non *ſeptem*, ſed *ſex* tonos, atq. adeò pro ſeſquiplum, legendum ſemitonium: negat verò, Diapaſon ex vlla Muſicorum opinione multòq. minùs ex Ariſtoxeni, poſſe conſurgere ex ſeptem tonis. Certè ſi conſulamus ſcalam Guidonis ex Boetio deſumptam, ſed auctam & correctam, quam poſuimus cap. 6. num. 3. videbimus à prima chorda ad octauam, quæ faciunt conſonantiam Diapaſon, eſſe quidem interualla ſeptem, ſed Tonos tantum 6. nempe 5. integros, & duo hemitonia. Denique Cenſorinus diligentiſſimus auctor aliter cum Plinio nequit conciliari. Qui cùm affirmet Pythagorica Stadia eſſe Italicis æqualia, & ſic à Luna ad Terram non ponat Pythagoras niſi Stadia 126000. hoc eſt Milliaria Italica 15750. quæ ſunt circiter 4. ſemidiametri terræ, facilè ſequentem tabellam conſtruemus cum parallaxibus ex interuallis Pythagoricis congruentibus.

Plinius corrigendus.

PYTHAGORICA INTERVALLA
ex Plinio correcto & Cenſorino.

Diſtantiæ Planetarum inter ſe			Et à Terra	Parallax. Horiz.
Tellus		Semid. Terræ	Semid. Terræ	Grad. /.
	Tonus	4		
☽			4	—14 28
	Semitonium	2		
☿			6	
	Semitonium	2		
♀			8	
	Seſquitonus	6		
☉			14	— 4 6
	Tonus	4		
♂			18	
	Semitonium	2		
♃			20	
	Semitonium	2		
♄			22	
	Semitonium	2		
✳			24	— 2 23

2. Opinio Platonicorum.

III. *Secunda* Opinio fuit Platonicorum potiùs, quàm Platonis ipſius, qui non alia de cauſa diſtantias Planetarum ab Archimede determinatas repudiarunt, niſi quòd non ſeruarent proportiones Muſicæ debitas, vt narrat *Macrobius* lib. 2. in ſomnium Scipionis cap. 3. vbi ſic habet. *Iure igitur muſicâ capitur omne quod viuit, quia cæleſtis anima, qua animatur vniuerſitas, originem ſumpſit ex muſica. Hæc dum ad ſphæralem motum mundi corpus impellit, ſonum efficit, qui interuallis disiunctus imparibus, ſed tamen pro rata parte ratione diſtinctis, ſicut a principio contexta eſt. Sed hæc interualla, quæ in anima, quippe incorporea, ſolâ exiſtimantur ratione, non ſenſu, quærendum eſt,*

vtrùm

vtrùm etiam ipſo in mundi corpore dimenſio librata ſeruauerit. Et Archimedes quidem Stadiorum numerum deprehendiſſe ſe credidit, quibus a terra ſuperficie Luna diſtaret; à Luna Mercurius; a Mercurio Venus; Sol a Venere, Mars a Sole; à Marte Iupiter; Saturnus a Ioue. Sed & a Saturni orbe vſq. ad ipſum ſtelliferum cælum, omne ſpatium ratione ſe emenſum putauit. Qua tamen Archimedis dimenſio a Platonicis repudiata eſt; quaſi dupla & tripla interualla non ſeruans. Et ſtatuerunt hoc eſſe credendum, vt quantum eſt à terra vſq. ad Lunam, duplum ſit a terra vſq. ad Solem; quantumq. eſt a terra vſq. ad Solem, triplum ſit a terra vſq. ad Venerem; quantumq. à terra vſq. ad Venerem, quater tantum ſit a terra vſque ad Mercurij ſtellam; quãtumq. eſt ad ☿ à terra, nouies tantum ſit à terra vſq. ad ♂, & quãtum a terra vſq. ad ♂ eſt octies tãtum ſit à terra vſq. ad Iouem; quantũq. eſt à terra vſq. ad Iouem, ſepties & vicies ſit tantum a terra vſque ad Saturni orbem. Hanc Platonicam perſuaſionem Porphyrius libris inſeruit, quibus Timæi obſcuritatibus nonnihil lucis infudit, atq. eos credere ad imaginem contextionis animæ, hæc eſſe in corpore mundi interualla, quæ Epitritis, Hemiolijs, & Epogdois, Hemitonijſq. complentur & Limmate, & ita prouenire concentum. Quas quidem proportiones refert etiam *Marſilius Ficinus* in compendio ad Timæum Platonis cap. 34. aſſeritq. has ſibi videri probabiliores, & ad mentem Platonis in Timæo, & in libro 8. ac 10. de Republica. Vt igitur hæc interualla expendamus, aſſumemus Lunarem diſtantiam à Terra ſemidiametrorum terreſtrium proximè 60. iuxta dicta lib. 4. cap. 4. qua poſitâ, erunt Interualla Platonica vt in ſequenti tabella cernere licet.

INTERVALLA PLATONICA.			
Tellus	Proportio ad diſtantiam à terra immediate præcedentem	Diſtantia à Terra Qualium Lunaris eſt vna	Diſtantiæ à Terra Qualium Lunaris ſit 60.
☾	——— 1	——— 1	——— 60
☉	*Dupla ad Lunarem*	——— 2	——— 120
♀	*Tripla ad Solarem*	——— 6	——— 360
☿	*Quadrupla ad Veneream*	——— 24	——— 1440
♂	*Noncupla ad Mercurialem*	——— 216	——— 12960
♃	*Octupla ad Martialem*	——— 1728	——— 103680
♄	*Vigintiſeptupla ad Iouialem*	——— 46656	——— 2799, 360

Abſurditas Platonicorũ interuallorũ. Eſſet igitur diſtantia Solis à Terra tantummodo 120. ſemidiametrorum terreſtrium, quod repugnat demonſtratis à nobis lib. 3. cap. 7. Saturni autem diſtãtia a Terra 2799360 circiter ſemidiametrorum terræ, hoc eſt ad Solarem diſtantiam vt 23328. ad 1. cùm debeat eſſe tantummodo vt 10. ad 1. ſeu ferè decupla, ex dictis lib. 7. ſect. 6. cap. 1. & 2. Valeat ergo Harmonia hæc Pythagorica & Platonica, quæ rationem cum ſenſuum experimentis, & obſeruationibus non conciliat, cùm tamen concilianda fuerit, vt rectè decernit Ptolemæus lib. 1. Harmonicorum cap. 1. & 2. Neque enim ſufficit has proportiones rationi congruere, etiam ſi à ſenſu nequeãt adprobari, vt videtur admiſiſſe *Zarlinus* parte 1. cap. 6.

3. Opinio Bettini. IV. *Tertia* Opinio eſt noſtri *P. Marij Bettini* Apiario 10. Progymnaſmate 1. propoſitione 1. & 3. cum ſuis Scholijs legenda. Supponit autem primò Solem à centro Telluris diſtare 1145. ſemidiametros terreſtres, & eſſe in medio Syſtematis Planetarij; ac facere ipſius diſtantiam cum reliqua diſtantia ad Empyreum, Diapente, ideoq. triplicandam eſſe Solis diſtantiam à Terra, vt totius Mundi ſemidiameter, tanquam Monochordon integrum habeatur, videlicet 3435. ſemidiametrorum terreſtrium: hinc ſequi vt à terra ad Solem aſcendendo, Sol quintæ chordæ locum occupet, & illi conueniat vox, quę in Scala muſica Guidonis dicitur, *Sol*, congrua nomini Solis. Deinde diſtantias Planetarum, imò & cælorum Planetis ſuperiorum, determinat iuxta conſonãtias recentiorum Muſicorum in communi vſu Octochordi admiſſas, ſed Octochordi purè Dorij, & Diatonicam grauitatem habẽtis. Porrò vt facilitati operationis Arithmeticæ, & ordini Planetarum à recentioribus Aſtronomis inuento ſeruiat, & ſimul quamminimè diſcrepent ab obſeruationibus conſonãtiæ harmonicæ, aliquos Planetas ſumit in media diſtantia, aliquos Apogæos, aliquos Perigæos. His ſuppoſitis, interualla Planetarum ac cælorum à terra in ſemidiametris terræ determinat, vt in ſequenti tabula cernis: in qua, vt dixi, diſtantia Empyrei à terræ centro, ſeu tota chorda eſt 3435. ſemidiametrorum terreſtrium, *Luna* autem Apogææ diſtantia à terra, vt ſit iuxta antiquos Tonus maior, qui eſt nona pars totius chordæ, eſt 381 $\frac{6}{9}$. ſemidiametrorum terreſtrium; *Veneris* autem Perigææ diſtantia à terra conſonantiam Ditoni facit, nempe quintam partem totius chordæ, quę eſt ſemid. terreſtrium 687. ita fit vt inter Lunam Apogęã & Venerem Perigęam ponat tonum minorem; *Mercurij* verò Perigæi diſtantia à terra facit conſonantiam diateſſaron, quæ eſt quarta pars totius chordæ, & ſemid. terreſtrium 858 $\frac{3}{4}$. quo fit vt inter Mercurium ac Venerem Perigæos ponat ſemitonium maius ſeu Apotome. *Solis* porrò mediocris diſtantia à terra, vt dictum eſt, 1145. ſemid. terr. & cum reſiduo chordæ totius, quod eſt 2290. facit Diapente, & cum tota chorda Diapaſon diapente: hinc fit vt inter ☿ ac Solem interſit Tonus maior, vt ipſe putat. *Martis* autem mediocris a terra diſtantia occupat terminum Hexachordi maioris, hoc eſt duas quintas totius chordæ, atque adeò ſemidiametros terreſtres 1374. *Iouis* autem diſtantiam vt veneturt, detrahit hexachordum maius, quod eſt 1374. à tota chorda 3435. & remanent 2061. huius autem ſumit partem nonam tanquam tonum maiorem, nempe 229. eamque addit diſtantiæ Martis, & fit diſtantia Iouis à terra ſemid. terreſtrium 1603. *Saturni* verò diſtantiam dimidiam totius ſemidiametri mundanę, ſeu totius chordæ facit, hoc eſt ſemid. terreſtrium 1717 $\frac{1}{2}$. vt conſonantiam Diapaſon cum tota chorda acquirat. *Fixarum* diſtantiam facit duas tertias totius chordæ, vt & ipſę Diapente ſonent. *Chryſtallini* autem cæli diſtantiam determinat conſonãtia Diateſſaron, ſed ita vt a terra ad Cryſtallinum ſint tres quartæ partes totius chordæ, hoc eſt ſemid. terr. 2574 $\frac{1}{4}$. Hinc fit vt *Empyrei* & Cryſtallini diſtãtia ad totam chordam ſit vt 1. ad 4. quæ eſt Diſdiapaſon, ex quibus ſequẽtem tabulam cõcinnauimus, ex verbis eius expreſſis deſumptam, adiectis tamen multis conſonantijs ex ipſius interuallis naſcentibus, quas ille ſubticuit.

HARMONICA INTERVALLA EX P. MARIO BETTINO Indicata in linea AB, tanquam Chorda integra Monochordi Mundani.				
	Corpora	Diſt. à terra ſemid. terrę	Proportiones cum Conſonantijs aut Interuallis concinnis	
A	Tellus			
D	☾ apogęa	381 $\frac{6}{9}$	AB ad BD, vt 9. ad 8. Tonus	
E	♀ perigęa	687	AB ad BE, vt 5. ad 4. Ditonus	AB ad AE, vt 5. ad 1. Diſdiapaſon cum Ditono

RESI-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

	Corpora	Diſt. à terra ſemid. terræ	Proportiones cum Conſonantijs aut interuallis concinnis	
F	☿ perigæus	$858\frac{1}{2}$	AB ad BF, vt 4. ad 3. Diateſſaron	AB ad AF, vt 4. ad 1. Diſdiapaſon
C	☉ mediocr.	1145	AB ad BC, vt 3. ad 2. Diapente	AB ad AC, vt 3. ad 1. Diapaſon diapẽte
H	♂ mediocr.	1374	AB ad BH, vt 5. ad 3. Hexachordum maius	AB ad AH, vt 5. ad 2. Diapaſon cum Ditono
I	♃ perigæus	1603	AB ad BI, vt 3435. ad 1832.	
G	♄ perigæus	$1717\frac{1}{7}$	AB ad BG, vt 2. ad 1. Diapaſon	AB ad AG, vt 2. ad 1. Diapaſon
K	✱ Fixæ	2290	AB ad BK, vt 3. ad 1. Diapaſon cum Diapente	AB ad AK, vt 3. ad 2. Diapente
L	Cryſtallinum	$2574\frac{3}{4}$	AB ad BL, vt 4. ad 1. Diſdiapaſon	AB ad AL, vt 4. ad 3. Diateſſaron
			AF ad AG, vt 1. ad 2. Diapaſon	
			AK ad AC, vt 2. ad 1. Diapaſon	
			AH ad AF, vt 2. ad 1. Diapaſon	
B	Empyreum	3435		

V. Quamquam verò prędicta ſymmetria multò concinnior ſit, quàm aut Pythagorica aut Platonica; multas tamen repugnantias & fallacias includit, & plurimam atque omnino abſonam diſcordiam inter Aſtronomiam
P. Bettini 1. Error. & Harmonicen inducit. *Primò* enim Lunæ tantam diſtantiam attribuit, quantam nemo Aſtronomorum vnquam tribuit aut tribuere poteſt, ſaluis parallaxibus. Nemo quippe vnquam reperit aut deprehendet in ea parallaxim horizontalem maiorem Gradu 1. & Minutis 43. aut minorem Minutis 51 $\frac{1}{3}$. quarum illa diſtantiam à terra ſemidiametrorum terreſtrium 33 $\frac{1}{3}$. hæc 67. ferè importat, vt ex Geometria certum eſt, & ex dictis lib. 4. cap. 14. hunc autem modum determinandi diſtantias ſiderum per Parallaxes approbat ipſe P. Bettinus Apiario 8. Progymn. 3. prop. 9. & Progymn. 4. & tomo 2. Ærarij Phi-
2. Error. loſoph. pag. 73. *Secundò* ex diſtantia Lunæ ſemid. terreſtrium 381 $\frac{2}{3}$. quam ipſe ſtatuit, ſequeretur nunquam poſſe Lunam Eclipſari ab vmbra Terræ quod eſt contra omnis æui experimenta, & contra omnes vel leuiter Aſtronomia imbutos, imò contra ea, quæ idem Pater ſanè quàm eruditè de Lunaribus Eclipſibus ab vmbra Terræ factis, docet Apiario 8. prog. 2. & prog. 3. prop. 11. Nemo enim altitudinem terreſtris vmbræ vnquam extulit vltra ſemidiametros terræ 282. vt patet ex dictis lib. 3. cap. 11. Probl. 8. Neque dicas hinc ſolũ Eclipſim Lunæ tantummodo Apogæę; non autem infra Apogeum; nam demptis 282. ſemid. Vmbræ ad ſummùm conuenientibus, à diſtantia Lunari 381. reſtant ſemid. terreſtres 99. quantam differentiam inter Perigeum & Apogeum Lunæ nemo ſtatuit; & tamen ſcimus Lunam etiam Apogæam in totalem Eclipſim, atque adeo longè infra vm-
3. Error. brę terreſtris apicem incurriſſe aliquando. *Tertiò* ne ipſa quidem Eclipſis Solis totalis poſſet contingere, ſi Luna diſtaret à terra 381. & Sol 1145. ſemid. terræ, vt ipſe ponit, ſaluis enim diametris Luminarium apparentibus talis Eclipſis eſſet impoſſibilis, vt patet ex lib. 5. cap. 9. & tamen Solis Eclipſim totalem ipſe P. Bettinus admittit Apiario 8. Progymn. 2. propoſ. 10. & tenetur admittere
4. Error. ex hiſtoria Eclipſium, de qua nos lib. 5. cap. 20. *Quartò* diſtantia Lunæ 381. ſemid. terræ non poteſt cohærere cum Solis diſtantia 1145. ab ipſo poſita, vt euincitur per Ariſtarchi problema in Dichotomiæ Lunaris phaſi fundatum, quod ipſemet P. Bertinus laudat tomo 1. Ærarij pag. 629. poſita enim Lunæ diſtantia 381 $\frac{2}{3}$. ſeu ferè 382. ſequitur Solem diſtare à terra ſaltem ſemidiametris terreſtribus 7299. reuera autem multò magis, poſito angulo à nobis dichotomiæ tempore obſeruato, vt patet ex demonſtratis lib. 3. cap. 7. probl. 3. *Quintò* ponit Iouem 5. Error.
ac Saturnum longè propiores Soli ac Terræ quàm requirant proſthaphæreſes & commenſurationes orbium à Copernico, & alijs demonſtratæ, hæ enim requirunt, vt diſtantia Iouis ad diſtantiã Solis a terra ſit proximè quintupla, & Saturni ad Solis diſtantiam à terra ferè decupla, vt docuimus lib. 7. ſect. 1. cap. 1. & 2. Atqui per P. Bettinum Iouis diſtantia ad Solis diſtantiam minor eſt quam 14. ad 11. & Saturni minor quam 16. ad 11. *Sextò* 6. Error.
Fixis ſtellis tribuit diſtantiam à terra 3435. tam paruam, quam nemo Aſtronomorum potuit vnquam adſcribere, ſiquidem ex illa ſequeretur parallaxis horizontalis vnius integri Minuti cum dimidio, quod falſum eſſe ſciũt omnes Aſtronomi. Hi verò omnes errores inde orti ſunt, quòd voluerit Solis diſtantiam & eſſe quinto loco & vocem *Sol* edere, atque à ſupremo cælo facere Diapente cum tota Mundi ſemidiametro; & Lunam tonum facere, ſeu vnam nonam de toto illo interuallo, in ſua diſtantia continere &c. Mitto quòd Ioui Planetarum Alia incõcinnitates.
certè non minimo, nullam dignam conſonantiam tribuit, & quòd Planetis 4 extra ſitum perigæum, Lunæ extra Apogeum, Soli & Marti extra mediam diſtantiam, non reſpondeat certa conſonantia, quaſi verò plerũq. harmoniam non ſeruent; quod parum conſequenter ponitur ab eo, qui aſſumpſerit ſibi demonſtrationem Harmonicarum proportionum à Deo in Planetarum interuallis ſeruatarum. Denique vt Sol quintæ chordæ locum occupet, tellus pro prima chorda eſt ab illo aſſumpta, quæ tamen vt & Empyreum, ob ſuam immobilitatem, inſufficiens eſt ad repræſentandum ſonum.

VI. *Quarta* Opinio eſt *Ioannis Keplers* lib. 5. Harmo- 4. Opinio Kepleri.
nices cap. 4. vbi ponit extrema interualla ex Tychonis obſeruationibus, ſeu diſtantias Planetarum à Sole, quando nimirum ſunt Aphelij, hoc eſt maximè à Sole diſtantes, & quando Perihelij: & ſi conſiderentur eiuſdem Planetæ duo extrema interualla, fatetur in nullo Planetarum reperiri Harmoniam, excepto Marte & Mercurio; vt patet ex Tabula, quam exhibet, vt hîc infra: ad cuius intelligentiam ſupponendum eſt ex cap. 3. libri eiuſdem *Extrema Conuergentia* binorum Planetarum eſſe quando Apſides eorum ſunt proximę, videlicet in Perihelio ſuperioris, & Aphelio inferioris Planetæ; *Diuergentia verò extrema* eſſe oppoſitas binorum Planetarum Apſidas; ſcilicet Aphelium ſuperioris, & Perihelium inferioris. Eſto nunc Tabula.

INTERVALLA COMPARATA CVM HARMONICIS.

Qualium Radius Orbis Annui eſt 1000.				Singulorum proportiones
SATVRNI	Aphelium	10052.	a	Plus tono minore $\frac{9999}{8888}$.
	Perihelium	8968.	b	Minus tono maiore $\frac{9999}{7775}$.
IOVIS	Aphelium	5451.	c	Nulla concinna proportio ſed ferè vt 11. ad 10. vel dimidium de $\frac{6}{5}$.
	Perihelium	4949.	d	
MARTIS	Aphelium	1665.	e	Si eſſet $\frac{1665}{1388}$. eſſet harmon. $\frac{6}{5}$.
	Perihelium	1382.	f	Si eſſet $\frac{1665}{1332}$. eſſet harmon. $\frac{5}{4}$.

RESI-

RESIDVVM TABVLÆ PRÆCEDENTIS.

Qualium Radius Orbis Annui eſt 1000.				Singulorum proportiones
TERRÆ	Aphelium Perihelium	1018. 982.	g h	Si eſſet $\frac{1020}{980}$. eſſet Dieſis $\frac{25}{24}$. non poſſideret ergo Dieſin
VENERIS	Aphelium Perihelium	729. 719.	i k	Minus quàm ſeſquicomma Plus quam tertia pars Dieſeos
MERCVRII	Aphelium Perihelium	470. 307.	l m	Plus quam Diapente abundans $\frac{243}{160}$. minus quàm harmonica $\frac{8}{5}$.

Vſus tabulæ. Nullius ergo Planetæ eiuſdem interualla extrema ad Harmonias alludunt, prçter Martis & Mercurij; in Marte enim ſi Perihelium eius 1382. eſſet 1388. eſſet ad Aphelium ipſius 1665. vt 5. ad 6. & ſic eſſet conſonantia ſemiditoni, ſeu tertia minor, ab ea tamen parum abeſt. In Mercurio autem licèt Keplero videatur alludere ad Diapente, vel ad harmoniam $\frac{8}{5}$. quæ eſt Hexachordum minus, mihi tamen videntur extrema eius interualla alludere potiùs ad Diateſſaron, quæ eſt inter 4. & 3. vel contemnendum hoc interuallum.

At ſi diuerſorum Planetarum interualla extrema inter ſe compares, inquit Keplerus, affulget aliqua lux Harmonices, vt patet contemplanti primam columnam prçcedentis tabulç, & charecteres eius indices extremorum *a*, ad *d*, hoc eſt Aphelium Saturni ad Perihelium Iouis, habet proportionem vt 10052. ad 4949. hoc eſt ferè vt 2. ad 1. quare extrema eorũ Diuergentia faciunt paulò plus quàm Diapaſon; at Conuergentia eorum, ideſt *b*, ad *c*, ſeu Perihelium Saturni ad Aphelium Iouis, habent proportionem vt 8968. ad 5451. quæ non eſt quidem vt 5. ad 3. ſed media inter hanc & 8. ad 5. hoc eſt inter Sextam maiorem & Sextam minorem. Sic extrema Iouis ac Martis Diuergentia *c f* complectũtur ferè Diſdiapaſon ſeu proportionem 4. ad 1. Conuergentia autem *d*, *e*. ferè Diapente cum Diapaſon, ſeu 3. ad 1. Rurſus Telluris & Martis extrema Diuergentia *e*, & *h*, plus aliquantò habẽt quam 5. ad 3. quæ eſt Sexta maior; Conuergentia autem *f*, & *g*, habent Diateſſaron abundans, cùm Diateſſaron ſit vt 4. ad 3. Iterum Telluris ac Veneris Conuergentia extrema *g*, & *k*, habent Diateſſaron abundans. Inter Veneris verò & ☿. Diuergẽtia *i*, & *m*, eſt paulò minus quàm Diapaſon cum ſemiditono, ideſt quàm 12. ad 5. at Conuergentia *k*, & *l*, eſt paulò plus quàm Diapente, ſeu quam 3. ad 2.

Kepleri abſoluta ſententia de harmonia Interuallorum. Subdit verò Keplerus, interualla hæc, quatenus ſunt longitudines ſine motu, non aptè examinari ad Harmonias, quantum ſubiectum eſt potius motus ipſe quoad celeritatem ac tarditatem; ideoque ſi quærimus harmonias, non eſſe quærendas in interuallis, in quantum ſunt ſemidiametri orbium, ſed in quantum ſunt menſura motuum, hoc eſt in ipſis potiùs motibus; præſertim cùm pro ſemidiametris orbium non poſſint accipi niſi interualla mediocria, ſeu mediæ diſtantiæ à Sole, inter quas minùs relucet Harmonia, quam in extremis Apheliorum ac Periheliorum. Quapropter abſolutè negat Keplerus quærendas eſſe harmonicas proportiones inter interualla Planetarum, quatenus talia ſunt, & ſeorſim à motu.

Quinta & Noſtra Opinio, & Authoritates pro illa.

5. Et Vera Opinio. VII. QVinta & præcedenti non abſimilis ac verior Opinio eſt, non eſſe diſtantias Planetarum ac Fixarum ſiue à Terra, ſiue à Sole, ſiue inter ſe, determinandas ex Harmonicis proportionibus aut interuallis Muſicis; cuius opinionis fuit proculdubio *Ariſtotelis.* *Ariſtoteles* 2. de cælo textu 52. vbi de Pythagoricis, harmoniam in cælorum motu ac interuallis requirentibus, dixit, *Lepidè quidem & eleganter hoc dici, non tamen ſic ſe habere veritatem*. & *Plinius* lib. 2. cap. 22. *Plinij.* vbi poſt relatam Pythagoræ opinionem de interuallis ſiderum ſecũdùm Tonos, Semitonos, & Seſquitonos, concludit hæc & his ſimilia ab eo dicta, *Iucunda magis quam neceſſaria ſubtilitate*: Eiuſdem fuit & *Macrobius* lib. 2. in Somnium Scip. cap. 4. *Macrobij.* exiſtimans hanc perquiſitionem eſſe *Oſtentantis, non docentis*: Quorum ſententias toties inculcamus, quoties opportunitas nobis redit. Ariſtoteli autem & Plinio ſubſcripſere in hoc *Zarlinus* parte 2. Inſtit. harmon. cap. 29. & *Glareanus* lib. 1. Dodecachordi cap. 5. & lib. 5. cap. 13. *Zarlini. Glareani.* vbi ait: *Cæterùm interualla orbium cæleſtium in ipſo cælo, eâne ratione conſtent, qua in Diapaſon Phthongi, mihi non fit veriſimile, quocumq. tandem modulandi genere conſtituerimus*: Et nonnullis interiectis ſubdit: *Boetius huius negotij verus iudex, cùm apud veteres hæc ita mirè variata videret, & Plinium non veritum dicere, iucundam magis quàm neceſſariam ſubtilitatem, hæc ita temperauit, vt tamen vtramque opinionem ſub oculos lectoris poneret*. Poſtremò ſuam opinionem declarans inquit: *Vt autem tandem quod certò ſentimus fateamur, dicimus in genere: non abſque ratione commentum hoc viſum eſſe Ariſtoteli, & dictu iucundius quàm vero ſimilius. Quippe ſi quis ea applicare, vt ita dicam, voluerit, neque Hercules Planetarum interualla, muſicis intercapedinibus conuenire reperiet, neque vllam certam ſoni rationem vel ſubiecto vel efficiente cauſa, vt Phyſicis placet, adeſſe deprehendet. Sed datur hæc venia antiquitati, quæ quoquo modo humanas mentes, ad cæleſtiũ contemplationem erigendas exiſtimauit*. Nec dubium quin *Merſennus* in cap. 4. *Merſẽnius.* Geneſis verſu 21. pag. 1558. fuerit eiuſdem ſententiæ, cùm ibi dicat: *Scio non eſſe opus, accuratam eſſe Planetarum tam mutuam inter ſe & cum tellure diſtantiam, quàm in motibus & magnitudinibus, vt Muſica eorum œconomiam repræſentet, quod tamen vtinam ad amuſſim fieri poſſet, vt per voces & inſtrumenta, commercium aliquod cum cæleſtibus haberemus*. & pag. 1559. illas ipſas alluſiones ad conſonantias, quas ex Keplero numero præcedenti retulimus parui facit, eò quòd diuerſç ſint Aſtronomorũ de diſtantijs Siderum opiniones, quas Muſicus eligere poſſit. Rurſus pagina 1703. vbi retulit neſcio quorum Aſtrologorum opinionem dicentium, Diapaſon & Diſdiapaſon regi à Sole; Diapente a Venere, Diateſſaron à Mercurio, & Diapaſon diapente à Ioue, pag. ſequenti ait à ſe iſthæc omnia repudiari, & ſubiungit: *Fruſtra itaque laborabunt Harmonici ſi à terra ad ☽ tonum; à Luna ad ☿ ſemitonum; & ab eo ad ♀ tantumdem; à terra ad Solem Diapente; a Luna ad Solem diateſſaron; a Sole ad ♂ tonum, hinc ad Iouem ſemitonium, tantumdem a ♃ ad ♄, & a ♄ ad Firmamentum, & per conſequens a Sole ad Firmamentum diateſſaron, & a terra ad Firmamentum diapaſon quærant: ſatis enim experientia Geometrica Aſtronomia docet, illa ſpatia perperam conſtitui: vt ex articulo 3. & ex dictis alibi de cælorum a ſe inuicem diſtantia conſtat. Idemq. de proportione motuum concludendum eſt*. Nouiſſimè noſter *P. Athanaſius Kircher* de Muſica in cælum extollenda, & in tota Natura regnante optimè omnium *P. Athanaſij in Muſica laus & Opinio.* meritus, præſertim lib. 10. Muſurgiæ, quem *Decachordon Naturæ* inſcribit, Regiſtro 5. paragrapho 2. ſeu pag. 381. inquirens quænam ſit, & in quo conſiſtat cæleſtium corporum Muſica, concludit, Harmonicum eorum concentum; *Non in periodicis motuum numeris, non in ſenſibili illa cæleſtium corporum colliſione; ſed in nullo alio, niſi in admiranda eorumdem diſpoſitione, & proportione quadam ineffabili, in vnionem conſpirante, conſiſtere; quæ corpora hæc mundana ita ſibi inuicem correſpondent, vt ſublato, aut mutato vno, meritò harmonia totius pereat &c. Quæ quidem harmonia, vti diximus, conſiſtit, cùm in admiranda quadam diſpoſitione & proportionatiſſima vnius corpo-*

ris mundani ad aliud intercapedine; tum in quantitatis ſiue magnitudinis vniuſcuiuſq. ad finem ſuum obtinendum appropriata exactiſſima analogia. Finis autem à Deo intentus non fuit ſonitûs à cælis excitati delectatio auditu ſenſibilis; ſed naturæ ſublunaris, præſertim animantium, productio, conſeruatio, & promotio in vltimum finem, pro ſuo cuiuſq. modo: quod optimè ac fusè pergit exponere ibi Kircher; ideoq. tãtam diſtantiam attributam Planetis; vt effectus naturis ſublunaribus congruentes efficerẽt; nam ſi Luna vel Sol propiores eſſent multò quàm ſunt, nimis illa humectaret ac frigefaceret; hic exſiccaret & calefaceret: Et niſi Saturno, ac Marti diſſonis ac peſtiferis malignisq. planetis, interiecisset Iouem cum quatuor comitibus ſalutarem ac temperatiſſimum, aut hinc Solem ac Venerem beneficos; magna & intolerabilia incommoda ſecuta fuiſſent. Quod ante Kircherum notarat *Plinius* lib.2.cap.8. vbi cùm dixiſſet *Saturni ſidus gelidæ ac rigentis eſſe naturæ*; & paulò poſt, *Tertium ſidus Martis, quod quidam Herculis vocant, ignei, ardentis à Solis vicinitate, binis fere annis conuerti*: ſtatim ſubdit: *Ideòq. huius ardore nimio, ac rigore Saturni interiectum ambobus, ex vtroq. temperari Iouem, ſalutaremq. fieri*: & id ipſum innuit Ciceronianus ille Paulus in ſomnio Scipionis, dum dicit: *è quibus vnum globum poſſidet illa, quam in terris Saturniam nominant. Deinde eſt hominum generi proſperus & ſalutaris ille fulgor, qui dicitur Iouis, Tum rutilus horribiliſq. terris, quem Martis dicitis.* Quod autem de his ad ſpecimen quoddam diuinæ Prouidentiæ indicandum balbutimus, ſubintelligendum eſt, ſi tamen intelligi à nobis poſſit, de innumerabilibus alijs rationibus ac proportionibus in ordine ad finem à Deo electis.

Rationes pro Quinta & Noſtra Opinione.

VIII. PRimò Interualla & motus cæleſtium corporum, aut nullum ſonum efficiunt, præſertim
1. Ratio. in ſyſtemate Planetario, vbi Planetæ meant in fluido æthere ac tenuiſſimo, aut certè non efficiunt ſonum, qui ſit a nobis ſenſibilis, vt experimento patet: ideòq. verè dictum a Plinio lib.2. cap.3. *Nobis qui intus agimus, iuxtà diebus noctibuſq. tacitus labitur mundus*: Ergo ad id non ſunt ordinata à Deo, ac proinde non ſunt in illis quærendæ illæ proportiones harmonicæ, quæ in humanis vocibus conſonant auribus noſtris, vt concinnitatem auribus iucundam efficiant: ſublato quippe fine, tollitur ordo & proportio illi debita; & multò magis in interuallis ipſis ſeorſim à motu ſumptis, cùm vt rectè dixit Keplerus, ſubiectum harmoniæ proprium non ſit quantitas immobilis, ſed mobilis, ſeu motus ipſe corporum.

2. Ratio. *Secundò* Etiam ſi cæleſtia corpora ſuo motu ſonitum ederent nobis ſenſibilem, eorum tamen ſonituum conſonantiæ non conſiſterent intra illos terminos ac limites, intra quos conſiſtunt conſonantiæ vocum humanarum, quæ ob noſtram vel imbecillitatem, vel neceſſitatem naturæ concludimus intra terminos ſyſtematis Boëtiani, aut Guidonianæ ſcalæ: quia enim pulmo, guttur, palatum, lingua, dentes, ac labia non ſunt ordinata ad hunc tantùm finem, vt vocem formando ſuauiter modulemus, ſed etiam ad alios multos fines; ita debuerunt hæc organa conformari, vt non poſſent niſi ad certum terminum grauitatis deſcendere, vel acuminis aſcendere. At in alijs animantibus, ſunt quæ grauiorem aut acutiorem vocem quàm nos formare poſſint; in fidibus enim & in fiſtulis organorum multo plures ac ſubtiliores differentiæ reperiri poſſunt; quanto magis in motibus Siderum tanta varietate permixtis: fruſtra itaq. illius concentûs leges ad noſtræ harmoniæ curtam nimis & exilem normam exigeremus: ac perinde eſſet ac ſi Angelicos cantus in corporibus innumerabilibus, quæ poſſent, Deo permittente, aſſumere, vellemus ad noſtros modulos coarctare.

3. Ratio. *Tertiò* Si Harmonica proportio quærenda eſt in cæleſtibus interuallis aut motibus; maximè quia in illis poteſt inueniri ſymmetria aliqua, vel etiam proportio dupla, tripla, quadrupla, quintupla &c. ſi non exactiſſimè; ſaltem cum fractionibus parum vitiantibus eam proportionem. Atqui datis, (ſed nondum conceſſis) prædictis proportionibus, non ſequitur tamen ex illis vt talibus Harmonia, ſed vt ſunt in qualitatibus vocum ac ſonorũ, rectè quippe Panætius libro de Geometriæ & Muſicæ rationibus dixit: *Facultas conſonantiarum non in magnitudinibus vocum, ſed in qualitatibus ſpectatur.* Alioquin vbicumq. reperiuntur quantitates diſcretæ aut continuæ, ſed ob diuiſionem vel deſignationem redactæ ad diſcretas, in quibus ſunt præter vnitatem numeri 2. 3. 4. 5. 6. 8. 12. quibus omnes 14. conſonantiæ recenſitæ in prima tabula capitis 4. continentur; ibi regnaret Harmonia propriè aut quaſi propriè ſumpta, & ita plurimæ artes confunderentur inuicem. Neque verò omnis ſymmetria expendi debet ad Canonem Monochordi muſici, aut ad normam Harmonicarum rationum: Quis enim id ab Architecto in ædificijs, aut à Pharmacopola in componendis pharmacis, aut ab Archiſtratego in inſtruenda acie, aut à fabricatore nauium in compingendis nauigijs, aut à Deo ipſo & à Natura in humani corporis ſtructura, vel animantium aut plantarum exigat? Ridiculum ſanè eſſet requirere, vt nerui, & inteſtina, & tendines eam menſuram in corpore animalium haberent, quam requirunt proportiones harmonicæ; aut quinque præcipua vaſa ſeu inſtrumenta animæ, videlicet cerebrum, Cor, hepar, renes, ac lienem, ita commẽſurata eſſe inter ſe quoad quantitatem aut motum, vt cerebrum exempli gratia, in ſe vel cum alio membro Diapaſon, Cor diapente, Hepar diateſſaron, Renes Diapaſon diapente, Lien diſdiapaſon efficerent; inepta enim eſſet huiuſmodi proportio ad finem, ad quem ordinata ſunt: qui longè diuerſus eſt à delectatione aurium. Idem ergo iudicium eſt de conſectantibus in cæleſtibus interuallis ac motionibus eam, quæ Muſicæ propria eſt, ſymmetriam, ideſt ſymphoniſmum. Nec dubium quin multæ proportiones ineptæ conſonantijs gignendis, cuiuſmodi ſunt quæ à numero 7. 9. 14. cum alijs comparato conſurgunt; ſint tamen aptiſſimæ ad alios effectus, à Deo & à Natura intentos in cælo, & in alijs corporibus.

Quartò Aut harmonicæ proportiones quærendæ ſunt 4. Ratio.
in interuallis Planetarum quibuſcumq. & hoc non, ſunt enim pleraq. quæ illas non habent, & ſic plerumq. opus diuini Harmoſtæ careret harmoniâ, quam tãtopere commendant Pythagoræorum ſectatores; aut ex inſignioribus interuallis, puta ex diſtantia Maxima, Media, & Minima ſiderum inter ſe vel à Sole vel a Terra, vel ab his omnibus; & neque hoc poteſt obtineri, tum quia obſtat diuerſitas opinionum de hiſce interuallis ſiderum apud Aſtronomos recentiores; tum quia ne in vnius quidem Aſtronomi opinione, omnia Planetarum interualla maxima, media, aut minima ſic ſunt contemperata, vt in illis ſint conſonantiæ muſicæ communiter receptæ; tum denique quia neque vnquam Planetarum Apogea cum Apogeis, aut cum Perigeis Perigea omnia in vnum locum ſub Fixis concurrerunt; vel ſi aliquando id fuit aut erit, hoc non ſufficit ad Harmoniam Deo dignam, oporteret enim id ſemper aut plerumq. euenire. Quemadmodum non ſufficit ad excellentiam alicuius Archimuſici, ſi voces ac toni ab ipſo ſic ordinentur, vt bis aut ter conſonent, & millies diſſonent. Vt nihil interim dicam de varietate Generum ac Modorum Muſicæ, cap.5. indicata; quæ tanta eſt, vt non ſit certum quodnam Genus cæleſtibus accommodum ſit.

Quintò Tandem nemo adeò excors eſt, aut præfractæ 5. Ratio.
perfrictæue frontis, qui non ſit conceſſurus Ptolemæo lib. 1. Harmonicorum cap. 1. & 2. arbitros harmoniæ eſſe debere Senſum & Rationem, ſed ita vt Senſus à poſteriori priùs inueniat quod propinquum eſt veritati, Ratio autem conſiderans cauſas, à priori inueniat ac determinet id, quod exactum eſt; aut ſi Ratio priùs inuenerit quod exactum eſt, illud tamen debeat recipi à ſenſu & approbari tanquam concinnum; ne aut cum Pythagoræis nimiũ tribuamus rationi, aut nimium ſenſibus cum Ariſtoxenijs: ac denuò inculcanda eſt illa eiuſdem ſententia ex lib. 1. cap. 2. dicentis. *Eſt autem Harmonico propoſitum vbiq. conſeruare rationales poſitiones Canonis, nullo vſquam pacto repugnantes ſenſibus, iuxta plurium opinionem: ſicut Aſtronomo conſeruare cæleſtium motuum poſitiones, conſonas obſeruatis reuolutionibus, & has quoque ſumptas profectò ab euidenter, & vniuerſim magis apparentibus.* At ſi Planetarum interualla velimus ex harmoniæ regu-

Digitized by Google

regulis determinare, ſæpe repugnabunt obſeruationibus euidenter ſenſu peractis; neque commenſurationes orbium, aut proſthaphæreſes ijs innixæ, repræſentabunt loca Planetarum talia, qualia per organa Aſtronomica, & per accuratas obſeruationes deprehenduntur: & ita repugnabunt, vt longè abſint ab ea propinquitate, quam requireret hoc negotium, vt Ratio fundamentum haberet. Deum voluiſſe fines alios per interualla & motus cæleſtes ita conſequi, vt tamen hunc quoq. nimirum Harmonicarum rationum pulchritudinem ſibi moliendam, & creaturę intellectuali contemplandam propoſuerit. Cùm igitur reclament identidem ac diſſonent obſeruationes Harmonicis legibus, dicendum eſt aut non potuiſſe ſimul eos fines acquiri per hæc media, vel verè Deum id noluiſſe. Proinde Scripturæ, Patrum ac Sapientum aſſertiones de Harmonia & Concentu cælorum non in proprio aut quaſi proprio ſenſu accipienda ſunt, quaſi verò nihil illi aliud deſit de Harmonica ratione, quam ſonus à nobis ſenſibilis; ſed in ſenſu metaphorico, & ſecundùm analogiam & accommodationem quamdam: Quomodo & in regimine politico, & œconomico intelligendum eſt illud Eccleſiaſtici 32. *Rectorem te poſuerunt? noli extolli &c. & non impedias muſicam*, hoc eſt ordinem ac ſubordinationem officiorum, aut pacem & concordiam ciuium vel domeſticorum.

Diluuntur obiectiones.

CAPVT IX.

An Magnitudo & Denſitas Corporum Cæleſtium ex Harmonicis Proportionibus Determinata fuerit.

I. HOC pariter negamus ob rationes capite 8. adductas à numero 8. ſi quod de interuallis diximus, applicetur Magnitudinibus ac Denſitatibus Planetarum, excepto tamen argumento à poſteriori & ex ſenſibili experimento ſumpto de denſitate illorum, nullum enim tale experimentum habemus, quo poſſimus conuincere falſitatis eos, qui Denſitatem ac raritatem Planetarum ex proportionibus harmonicis fingerent: neque verò illas, *Keplerus* lib. 4. Epitomes Aſtronomiæ, ex harmonicis, ſed ex Geometricis tantùm rationibus definiuit, vt patet ex ipſius pagina 484. ad 489. ſolùmq. dixit Saturnum eſſe duplò altiorem Ioue, ſeſquiplo ponderoſiorem, & ſeſquiplo rariorem, & ita eſſe duplo altiorem quàm ponderoſiorem, & duplò ampliorem quàm rariorem, & ita proportionaliter de cæteris; Solem verò omnium denſiſſimum eſſe: denſitatis verò proportiones, quas comminiſcitur, iam retulimus lib. 7. ſect. 1. cap. 1. num. 7. eius autem propoſitiones varias ad id ſpectantes, recenſuimus lib. 7. ſect. 6. cap. 8. numero 16. quò Lectorem ablegamus; ſed ita vt conſulat eiuſdem capitis ſcholium 2. Idem autem lib. 5. Harmonicæ cap. 4. expreſsè negat, proportiones corporum Planetarum eſſe harmonicas. Quod autem *P. Antonius Maria de Reita* in ſuo oculo Enoch & Eliæ lib. 4. cap. 2. membro 4. aſſerit, Tellurem ad Solem eſſe vt eſt Radix quadrata ad ſuum quadratum, ſeu vt 10. ad 100. ita vt Sol ſit centuplò maior Tellure, & his ſimilia, de quibus nos lib. 7. ſect. 6. cap. 8. ſchol. 3. vnde *P. Athanaſius Kircher* lib. 10. Muſurgiæ pag. 379. ait ſi vera eſſent, poſſe colligi quaſdam proportiones harmonicas, id inquam minimè conſentit exactioribus obſeruationibus diametrorum ac diſtantiarum per nos & alios habitis, vt patet ex dictis lib. 7. ſect. 6. à capite 10. & ipſemet Kircher eâdem pagina & pag. 381. ſuſpectas habet obſeruationes Reitenſis, quibus eas proportiones ſuperſtruxit, ait que: *Verùm valde dubito ne Reita ad aſſumptam pro libita diametrorum dictarum apparentium quantitatem; tam pulchram & ſpecioſam proportionem elegerit potiùs, quam reipſa obſeruarit.*.

CAPVT X.

An & Qua Ratione Motus Planetarum ex Proportionibus Harmonicis Determinati fuerint à DEO.

I. HIC nimirum triumphat *Io. Keplerus* lib. 6. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 477. 501. & 900. in Myſterio Coſmographico cap. 14. 20. 21. ſed potiſſimùm libro 5. Harmonices, in cuius proœmio ſe ante annos 22. circa hoc negotium cœpiſſe ſpeculari, & in hunc finem optimam vitæ partem in Aſtronomia impendiſſe, vt ſcilicet oſtenderet, *Totam Harmonices naturam quanta quanta eſt, cum omnibus ſuis partibus lib. 3. explicatis, inter motus cæleſtes reperiri*. Ex Keplero autem paucula quædam ſelegit *Petrus Herigonius* tomo 5. curſus Mathematici à pag. 573. *Merſennus* in cap. 4. Geneſis pag. 1558. & 1704. plura verò *Athanaſius Kircher* lib. 10. Muſurgiæ à pag. 376. Sed ante Keplerum *Ptolemaus* lib. 3. Harmonicorum à cap. 9. hoc ipſum argumentum aſſumpſit ſibi oſtendendum, quem proinde par eſt priùs audire.

II. Ptolemæus itaq. lib. 3. harm. cap. 9. Quoad motum in longitudinem Ortus & Occaſus ſiderum grauiſſimis vocibus aſſimulat, Meridianos verò aſcenſus acutiſſimis, tum quia ſicut qui voci exercendæ ſtudent, incipiunt à grauiſſimis, & cùm ad acutiſſimas aſcenderint, deſcendunt, donec deſinant in grauiſſimis, atq. ita mouentur à ſilentio per acutiſſimam vocem ad ſilentium; ita ſtellæ ab ortu per meridianum vſq. in occaſum tranſeunt à priuatione aſpectûs ad priuationem aſpectûs; tum quia loca inferiora, quibus termini ortûs & occaſûs aſſimilantur, reddunt grauiſſimos ſonos; ſuperiora verò meridianis ſimilia acutiſſimos. At cap. 10. quoad motum in altitudinem, in motu ad maximam à terra diſtantiam ait regnare genus Diatonicum, quia in eo duo interualla non ſunt minora reliquo, in motu verò minimæ diſtantiæ Enharmonicum, quia in eo ambo duo interualla ſũt minora reliquo, in motu deniq. medię diſtãtię Chromaticum, quia in eo Lichanos ſeu index chorda, mediũ ſecat tetrachordum, ac medio modo ſe habet inter Diatonicum & Enharmonicum. Cap. verò 11. motus in latitudinem comparat mutationibus, quæ fiunt in tonis abſque generum tranſgreſſione; & Mixtum Lydium, atq. Hypodorium tanquam extremos tonorum modos, comparat cum latitudine maxima in Boream & Auſtrũ; Dorium verò tanquam medium quando Planetæ carent aut Latitudine, & ſunt in Ecliptica, aut declinatione, & ſunt in Æquatore; ſed cap. 12. reliquum ordinem tetrachordorum, reliquis aſpectibus ad Solem aſſimilat, videlicet tetrachorda diſiunctarum chordarum, id eſt diezeugmenon, interuallis, quæ ſunt ab occultatione ad apparitiones ſiderum, nec non oppoſitionibus cum Sole, vt ſunt acronycta & plenilunia; & tetrachorda ſynemmenon, quadraturis, & ſic de cæteris. Iam verò cap. 13. diuiſo toto circulo in partes 360. tribuit aſpectui Trino partes 120. Quadrato 90. Sextili 60. & Oppoſitioni 180. aſſumpta igitur hinc Proſlambanomeno partiũ 180. ſupremæ mediarum dat 20. vltimæ diezeugmenon 90. & vltimæ hyperbolæon 60. Sed cap. 14. Conſonantiam Diapente Diateſſaron & nonnullas alias inquirit per diuiſionem circuli in partes 360. prout aſpectus quidam habent de circulo toto aut ad portionem circuli, alteri aſpectui debitam, proportionem ſeſquitertiam, ſeſquialteram &c. Demum cap. 15. ait ſonum Saturni & Martis maleficorum efficere conſonantiam diateſſaron cum vtroq. beneficorum; ſcilicet vltimam excellentium Saturni conſonare cum vltima diſiunctarum Iouis; vltimam autem coniunctarum Martis, cum Meſe ſeu mediâ Veneris: & ſonitum Saturni Solaris potiùs ſectæ eſſe, Mar-

Ptolemæi doctrina de Harmonia motuum cæleſtium.

tir autem ſonum ſectæ Lunaris: quapropter omnes configurationes Saturni ad Iouem beneficar eſſe, ex configurationibus autem ſeu aſpectibus Saturni ad Solem, Trinos tantum beneficos eſſe, vtpote cœteris conſonantiores. Sic Martis ad Veneſem & Lunam configurationes, triangulater tantùm beneficar eſſe. Saturni porrò configurationes ad Lunam & Venerem prauas eſſe: & Martir ad Solem omnes periculoſas. Quæ nobir indicaſſe ſufficiat, vt appareat Ptolemæum in his partim Poëticè potiùs ludere, vt viſum eſt etiam Keplero in appendice ad Harmonicem, partim ex Aſtrologica ſeu facultate ſeu vanitate harmoniam in cælo conquirere.

III. Keplerus autem lib. 4. Epitomes Aſtronomię Copernicanæ pag. 477. & libro 3. Harmonicæ cap. 6. docet minimum numerorum idoneum determinandis omnibus partibus Monochordi ad conſtituendum ſyſtema Diapasôn duplex, hoc eſt mollir & duri cantûs, eſſe partium 720. cùmq. ex vetuſtir Ariſtarchi, & recentioribus obſeruationibus, Solis apogæi diameter appaœns ſubtendat 30'. minuta, (inquit ipſe) quæ eſt pars 720. totius circuli, hanc diametrum tantæ quātitatis determinatam fuiſſe, vt primum corpus, ideſt Sol Choragus muſicæ cæleſtis, diuideret terricolis & contemplatrici creaturæ circulum ſecundùm leges Harmonicas, ideſt in partes 720. qui numerus poteſt diuidi in plurimas partes aliquotas, nempe bis, ter, quater, quinquies, ſexies, octies, nouies, decies, duodecies, quindecies, ſedecies, octodecies, vicies, viciesſquater, & quadragies octies; hoc eſt in partes ordinatim 360. 240. 180. 124. 90. 80. 72. 60. 48. 45. 40. 36. 30. 15. Conſonantias autem ab eo determinatas ex figurarum circulo inſcriptilium ac demonſtrabilium lateribus, iam docuimus cap. 4. Scholio 1. & 2. libro verò 4. Harmonicæ cap. 5. & 6. & lib. 6. Epitomes Aſtronom. pag. 921. docet toties incitari ſenſibiliter naturam ſublunarem, ac ſtimulati ad magis operandum, quoties Planetæ configurantur inter ſe harmonicè, ſeu aſpectus & radiationer eorum fiunt in tanta diſtantia inter ſe ſub Zodiaco, quantam requirunt proportiones harmonicæ, de quibus Aſpectibus dicemus capite ſequenti, nunc enim de ipſir motibus agimus; de quibus Keplerus lib. 6. Epitomes a pag. 90. & toto libro 5. Harmonicæ præſertim à capite 3. in quo affirmat pro re certiſſima proportionem, quæ eſt inter binorum quorumcumq. Planetarum tempora periodica, eſſe præcisè ſeſquialteram proportionis mediarum diſtantiarum à Sole, dummodo medium arithmeticum inter vtramque diametrum orbitę Ellipticæ ſit paulò minus longiore diametro. Quare ſi exempli granâ ex periodo Telluris, quæ eſt annus vnus, & ex periodo Saturni, quæ eſt 30. annorum, ſumas tertiam proportionis partem, hoc eſt radices cubicas; & huius proportionis duplum feceris, multiplicando radices quadratè, prodibit iuſtiſſima proportio interuallorum Saturni & Terræ à Sole. Cubica enim radix anni 1. eſt 1. & eius quadratum eſt 1. at Cubica radix annorum 30. eſt paulò maior quam 3. & quadratus numerus paulò maior quam 9. igitur Saturni media diſtantia à Sole eſt paulò maior noncuplo diſtantiæ mediocris Telluris à Sole. Quam propoſitionem Keplerianam recipit etiam Herigonius tomo 5. curſus Mathematici pag. 573. eamdemq. proportionem inter periodor & interualla Satellitum Iouis à Ioue adnotauit Vēdelinus in ſua doctiſſima epiſtola ad me ab ipſo perſcripta. Pergit Keplerus & cap. 4. fatetur, in periodicir temporibur Planetarum inter ſe collatis nullas eſſe proportioner harmonicas, illique facilè ſubſcribunt *Merſennus* in cap. 4. Geneſis pag. 1558. & *Athanaſius Kircher* lib. 10. Muſurgiæ pag. 377. Sunt autem Periodici motus Planetarum circa Solem collecti ex omnibus moris omnium graduum totius ambitus, longis, mediocribus, paruis per Keplerū ibidem vt infrà.

Proportio inter Periodos & Diſtantias Planetarum.

Periodus	Dier.	Diei Scrupula	Ergo motus diurni Medij I.	II.	III.
Saturni	18769	12	2	0	27
Iouis	4332	37	4	59	8
Martis	686	59	31	26	33
Terra cum ☾	365	15	59	8	11
Veneris	224	42	96	7	39
Mercurij	87	58	245	32	25

Rurſur eodem cap. 4. fatetur, diurna itinera binorum Planetarum ſiue tardiſſima ſumantur, ſiue celerrima, nullam harmonicam proportionem habere, ſi ſpectentur vera ipſorum itinera in aura ætherea; at ſi ſumantur motus eorum apparentes, ex Sole ipſo ſpectati, & quantum in Ecliptica arcum diurnum ſubtendat angulus in Sole factus, ait inueniri ſequentes conſonantias, aut interualla concinna, ſumit autem diurnos motus ex Aſtronomia Tychonica.

Harmonia Binorum Diuerg.		Conuerg.			Motus Apparentes Diurni	I.	II.		Harmonia Singulorum propria	I.	II.			
a		*b*		♄	Aphelius	1	46	*a*	Inter	1	48	eſt	4/5	Tertia
d	1/3	*c*	1/2		Perihelius	2	15	*b*	&	2	15			maior
c		*d*		♃	Aphelius	4	30	*c*	Inter	4	35	eſt	5/6	Tertia
f	1/8	*e*	5/24		Perihelius	5	30	*d*	&	5	30			minor
e		*f*		♂	Aphelius	26	14	*e*	Inter	25	21	eſt	2/3	Diapente
h	5/12	*g*	2/3		Perihelius	38	1	*f*	&	38	1			
g	3/5	*h*	5/8	Tell.	Aphelius	57	3	*g*	Inter	57	28	eſt	15/16	Semitonium
k		*n*			Perihelius	61	18	*h*	&	61	18			
n	1/4	*k*	3/5	♀	Aphelius	94	50	*n*	Inter	94	50	eſt	24/25	Dieſis
m		*l*			Perihelius	97	37	*k*	&	98	47			
				☿	Aphelius	164	0	*l*	Inter	164	0	eſt	5/12	Diapaſon
					Perihelius	384	0	*m*	&	394	0			cum tertia minore

Explicatio tabulæ præcedentis.

In præcedenti itaq. tabella prima columna indicat proportiones harmonicas, inter binorum Planetarum motus diurnos circa Solem, ſiue diuergentium, hoc eſt comparando Aphelium ſuperioris cum Perihelio inferioris; ſiue conuergentium, hoc eſt comparando Perihelium ſuperioris cum Aphelio inferioris, ad quod ſignificandum additæ ſunt literæ alphabeticæ, quæ in ſecunda columna quæſitæ ſignificant motum Planetę Aphelij aut Perihelij. Exempli gratia in prima columna ſub titulo diuergentium vides eſſe *a*, & *d*, & illis oppoſitam eſſe hanc fractionem ⅓. at *a*, in ſecunda columna ſignificat Saturni Aphelium motum, & *d*, Iouis Perihelium, ergo inter diurnum motum Saturni Aphelium, qui eſt 1'. 46". & Iouis Perihelium qui eſt 5'. 30". eſt proportio qualis inter 1. & 3. reſolutis enim motibus in Secunda, ſunt in diurno Saturni 106". in Iouis 330. inter quæ eſt proportio vt 1. ad 3. at inter *b*, & *c*; hoc eſt inter conuergentes motus diurnor Saturni Perihelij, & Iouis Aphelij, eſt proportio per hanc fractionem indicata ½. videlicet dupla, ſeu vt 2. ad 1. nam motus Saturni Perihelij eſt Secundorum 135". Iouir autem Aphelij 270". inter quos eſt perfectiſſima Diapaſon; in alijs autem, excepto Ioue cum Marte, tam propinquæ ſunt harmonicis proportiones motuum, vt ſi chordæ ſic eſſent tenſæ, non facilè aures imperfectionem conſonantiæ diſcernere poſſent. Perfectas itaque harmonias eſſe concludit inter ♄ Perihel. & ♃ Aphel. *Diapaſon*: at inter ♃ Perihel. & ♂ Aphel. *Diapaſon cum tertia molli ferè*; inter ♂ Perihel. cum Telluris Aphel. *Diapente*: inter eorumdem Perihelios *Sexta mollis*; inter Telluris & ♀ Aphelios *Sexta dura*; inter earumdem

Peri-

Perihelios *Sexta mollis*; inter ♀ Aphel. & ☿ Perihel. aut etiam inter Perihelios *Diſdiapaſon*. Ex quibus alijſque conſiderationibus, ſed non ſine cautionibus multis, capite 5. conatur pertrahere proportiones motuum Planetariorum ad loca Syſtematis, ſeu ad claues Scalæ Muſicæ, in genere cantûs duri ac mollis; & cap. 6. in extremitatibus eorundem motuum contendit expreſſos eſſe à Deo quodammodo Tonos Muſicos ſeu Modos; & cap. 7. Harmonias vniuerſales omnium ſex Planetarum veluti communia Contrapuncta, quadriformia dari; & cap. 8. Quantumuis fateatur in cælo nec eſſe ſonos; nec motus, in quibus Harmonias conſiderat, eſſe veros, ſed tantummodo apparentes ex Sole; & nullam eſſe ſolidam cauſam naturalem comparandi motus Planetarum apparentes cũ humanis vocibus; tamen neſcio quo illicio congruentiæ & analogię tribuit *Baſſum* Saturno & Ioui; *Tenorem* Marti; *Altum* Telluri & Veneri, *Diſcantum* Mercurio. Hinc gradu facto ad Eccentricitates, capite 9. valde prolixo, fictiſque multis Axiomatibus ad ſuum negotium ingenioſè coordinatis, conatur oſtendere, orbium Eccentricitates determinari debuiſſe ex Harmonicis rationibus, vt extrema motuum Apheliorum ac Periheliorum repræſentare poſſent proportiones harmonicas, de quibus ſuprà, ideoq. debuiſſe his rationibus harmonicis cedere inſcriptiones ac circumſcriptiones orbium in quinque corporibus, vel circa quinque corpora Regularia, nec potuiſſe interualla Planetarum tam exactè extrui ex corporibus Regularibus, ne Harmoniæ motuum extremorum circa Solem perirent. Tandem cap. 10. cùm Harmoniam inter extremos Planetarum motus, non veros, ſed apparentes Soli, ſeu ex Sole ſpectatos, videatur ſibi deprehendiſſe; concludit, Solem eſſe Regiam totius naturæ, & aliquam in eo Mentem nobis occultam, quæ percipere poſſit harmonias illas, quippe quę non conſurgant niſi ex motibus, angulos in Sole ſubtendẽtibus: Hinc Solis quietem & Telluris motum confirmare conatur, ſine quibus magna pars illarum harmoniarum perit.

Idem tamen harmonicas proportiones in motibus tam ex Sole, quàm ex Terra ſpectatis inueſtigare docuit lib. 6. Epitomes Aſtronom. pag. 901. quam doctrinam ex eo alia opportunitate tradidimus lib. 7. ſect. 5. cap. 8. num. 7. vt non ſit nobis opus eam hîc repetere.

Opinio Auctoris. IV. *Noſtra* tamen Opinio, à qua non longè abſunt *Merſennus* in cap. 4. Geneſis à pag. 1558. & 1704. & *Kircher* lib. 10. Muſurgiæ, eſt, Kepleri conatus prædictos plus ingenij, quàm ſolidæ eruditionis, aut veræ doctrinæ continere. *Primò* enim magna pars eorum nititur Solis immobilitate in centro Mundi, & mentali quadam Solis vt apprehendente Harmonias; & Telluris motu annuo circa Solem, quam hypotheſim iam reiecimus extremis capitibus Sectionis pręcedentis. *Secundò* militant hîc rationes tres priores adductæ capite 8. num. 8. *Tertiò* cùm Harmonia propriè dicta, ſeu Harmonicæ proportiones non inueniantur nec in Periodis Planetarũ inter ſe collatis, nec in pleriſque motibus diurnis ex Terra, vbi eſt contemplatrix creatura operum diuinorum, & harmonijs ſenſibilibus aſſueta, ſpectatis, nec in motibus quoad latitudinem, nec inter ipſos motus extremos ex Sole apparentes tam exacta, quantam eſſe decebat & poſſibile erat Deo, ſi in motibus determinãdis Harmonicas rationes in Archetypo habuiſſet propoſitas; & denique perrarò concurrant extremi illi motus duorum Planetarum, putâ Perihelius Saturni & Aphelius Iouis, plerùmq. autem ſine hiſce harmonijs motus illi procedant; videtur potiùs aſſerendum, Harmoniam, quam Scripturæ ac Patres, plurimique ſapientes in cælo agnoſcunt, non niſi analogicè ac metaphoricè intelligendam, per quamdam accommodationem & ſimilitudinem; vt ſcilicet quemadmodum in Harmonia ſenſibili ex inæqualibus ac diuerſis ſonis & vocibus, conſurgit tamen concentus auribus iucundus, ſic ex motibus cæleſtium corporum licèt diuerſis, & inæqualibus ſequatur tamen admirabilis ordo ad finem à Deo quæſitum, & conſpiratio mediorum in eundem, intellectui Angelico & Humano hæc profundiùs contemplanti iucundiſſima. Cætera verò quæ tanto ingenio à Keplero & alijs conquiſita ſunt ad ſtabiliendam aliquam in cælis Harmoniam talem, vt non deſit illi aliud, quàm ſonus ſenſibilis, videntur meri ſymboliſmi Poëtici potiùs aut Oratorij, quam Philoſophici, vt ipſe *Keplerus* in appendice ad Harmonicam pag. 253. cẽſuit de Ptolemæi ac Roberti Flud, ſeu de Fluctib. ſymboliſmis; & *Merſennus* in Geneſim cap. 4. pag. 1558. idemmet de Kepleri analogijs cẽſuit, appellans illas ſymboliſmos ad ſummùm Oratorios, hoc eſt quibus Oratores vti poſſint ad amplificãdam metaphoris huiuſmodi Diuinam in cæleſtibus rebus Prouidentiam: additq. non magis æternam Dei Geometriam verſari circa proportiones harmonicas, quàm circa temperamenta figurarum, colorum, ſaporum, odorum, & ſicut non poſſumus ex Geometriæ diuinę imagine noſtrę menti impreſſa, reddere rationem, cui oculos delectet hæc potiùs figura vel miſtura colorum, & palato aut naribus iucundi ſint potiùs hi ſapores aut odores, quam alij, nec in his ad Geometriæ imaginem recurrendum eſt; ita nec in reddenda ratione, cur hi potiùs ſoni delectent auditum, quam alij; multòq. minùs, ex his quę iucunda ſunt ſoli auditui reddenda eſt ratio motuum cæleſtium, & pulchritudinis illorum intelligibilis.

CAPVT XI.

An Siderum Aſpectus vim habeant ac determinationem ex Configurationibus Harmonicis.

I. MVLTA de hoc argumento docui lib. 7. ſect. 5. cap. 8. cùm aſpectus ſint paſſiones Planetarum in longitudinem, de quibus erat illa ſectio; viſuſque ſum interim Kepleri de hac re doctrinam ita referre, vt eam non improbando approbarem, eò quòd diuiſiones circuli per aſpectus maiorẽ cognationem habere videantur cum harmonicis conſonantijs, quam motus Planetarum. Præterea *Keplerus* lib. 4. Harmonicæ cap. 5. propoſ. 1. 2. 3. & 4. ait, maiorem eſſe Radiationum ſeu Aſpectuum cognationem cum circulo eiuſq. arcubus, & cum figuris Regularibus, quàm Conſonantiarum; Congruentiam verò figurarum circulo inſcriptilium, plus poſſe ad conſtituendas configurationes efficaces, quàm ad Conſonantias; & plus poſſe ad idem congruentiam, quam ſcibilitatem; quid autem ſit congruentia, quid ſcibilitas figurarum, ſatis indicatum eſt hîc in Scholijs capitis 4. Porro eodem cap. 5. Keplero efficax configuratio definitur: *Configuratio efficax quæ ſ* *Cum binorum Planetarum radij talem faciunt angulum, qui ſit aptus ad ſtimulandam naturam ſublunarem, facultateſque inferiores Animantium, vt circa opus quaque ſuum fiat operoſior ſub tempus configurationis*: deinde aſſumit duplex axioma, videlicet Arcus circuli Zodiaci, quem reſcindit latus figuræ vel ſtellæ congruæ & ſcibilis, metiri angulum configurationis efficacis; & Angulum figuræ vel ſtellæ ſcibilis & congruæ eſſe modulum ſeu menſuram configurationis efficacis: quibus poſitis, quia Diametrum circuli, & Tetragonum & Trigonum, & Hexagonum & Octogonum ſtellamq. Octogonicam, & Dodecagonum ſtellamque Dodecagonicam; & Pentagonũ ac Decagonum, ſtellamq. Pentagonicam & Decagonicã, demonſtrauerat lib. 1. eſſe ſcibiles, & lib. 2. congruentes, ideò conſtituit 13. configurationes efficaces, inter quas efficaciſſima eſt Coniunctio: & huic reſpondet totus circulus graduum 360. Deinde Oppoſitio, eò quòd radij duo in eamdem lineam concurrant, quæ eſt perfectiſſima congruentia, & huic reſpondet ſemicirculus graduum 180. Deinde Quadratus aſpectus, cui reſpondet quadrans circuli graduum 90. poſt hunc Trinus, ſeu Trigonus aſpectus, cui reſpondet circuli triens, ideſt gradus 120. deinde Sextilis ſeu Hexagonus aſpectus, cui reſpondet ſextans circuli, ideſt gradus 60. deinde reliqui aſpectus Kepleriani, eo ordine efficacitatis, quem in ſubiecta tabella ſtatim repræſentamus.

Confi-

Configurationes Efficaces ex Kepleri lib. 4. Harmon. cap. 5.			
Arcus Zodiaci intercepti. *Gr.*	Aſpectuum Nomina	Figuræ Scibiles & Congruæ, ex quarum lateribus oriuntur Aſpectus.	Harmoniæ olim creditæ à Keplero
o vel 360	*Coniunctio* ☌		
180	*Oppoſitio* ☍	Diameter circuli	*Diapaſon*
90	*Quadratus* □	Tetragonum	*Diateſſaron*
120	*Trinus* △	Trigonum	*Diapente*
60	*Sextilis* ✶	Hexagonum	*Semiditonus*
45	*Octilis, vel Sequadrus*	Octogonum	*Hexachordum minus*
135	*Trioctilis, ſeu Seſquadrus*	Stella Octogonica	
30	*Semiſextus*	Dodecagonum	
150	*Quincunx*	Stella Dodecagonica	
72	*Quintilis*	Pentagonum	*Ditonus*
108	*Seſquintilis ſeu Tridecilis*	Stella Decagonica	
144	*Biquintilis*	Stella Pentagona	*Hexachordum maius*
36	*Semiquintilis ſeu Decilis*	Decagonum	

II. Idem *Keplerus* lib. 4. Harmonicæ cap. 6. commemorat occaſionem nouos Aſpectus introducendi in Aſtrologiam, de qua in libro de ſtella noua egerat cap. 8. 9. ac 10. & reſponſionum ad Heliſæum Roslinum, ac Philippum Feſelium Medicos, qui nouos hoſce aſpectus oppugnarunt, & denique eorum, quæ in Ephemeridibus de hiice Aſpectibus à pag. 33. ad 36. dixerat. Anno enim 1606. pro Axiomate aſſumpſerat, *Creatorem Deum, aut ex Harmonijs cantus infra octauam, deſumpſiſſe leges ordinandorum Aſpectuum; aut ad cæleſtes Aſpectus attemperaſſe aures hominis, cōcordantiarum illarum iudices*; quod axioma non ab alio, ſed ab ipſomet cuſum, vt patet ex Ephemeridum pagina 34. nunc refutat, ex eò quòd oporteret totidem eſſe aſpectus, quot ſunt Conſonantiæ ſimplices vſq. ad Diapaſon: Quadratus enim aſpectus reſpondere deberet ipſi Diateſſaron; Trinus Diapente; Oppoſitus Diapaſon; Quintilis Tertiæ duræ, ſeu Ditono; Sextilis Tertiæ molli, ſeu Semiditono; Biquintilis Sextæ duræ, ſeu Hexachordo maiori; Sequadrus ſextæ molli, ſeu Hexachordo minori: Siquidem ſi auferas à tota chorda tantam portionem, quantam de circulo portionem aufert quilibet prædictorum aſpectuum, reſiduum chordæ facit cum totâ chordâ prædictam conſonantiam cuique aſpectui adſignatam. Verùm, inquit Keplerus, obſeruationibus Meteorologicis deprehenſum eſt, Naturam ſublunarem ſtimulari etiam ab aſpectu Semiſexto, qui duodecimam partem circuli intercipit, cùm tamen ablata portione duodecima de chorda, reſiduum partium vndecim non conſonet cum totâ chordâ; Contrà verò non ſtimulari ſenſibiliter aut manifeſtè ex Seſquadro, qui intercipit tres octauas circuli, ſeu gradus 135. cùm tamen ablatis tribus octauis de chorda; reliquæ quinque partes cum totâ conſonent. Hinc excitatus Axioma ſuum corrigit hoc loco, & docet proportiones harmonicas non eſſe cauſas aſpectuum; nec efficaciam eorum eſſe à ſectione harmonica circuli vt tali: eſto enim magnam cognationem habeant Harmoniæ cum Aſpectibus, & vtriuſq. origo ſit a figuris circulo inſcriptilibus, tamen alio modo oriuntur inde Harmoniæ, alio Aſpectus. Quotcumque ſiquidem modis circulus diuiditur demonſtratiuè, omnes illi modi transferri poſſunt in lineam rectam, hoc eſt chordam, eiuſq. partem quamcumque, & ſic diſcerni conſonantiæ. At non poteſt quæuis diuiſio circuli demonſtratiua, putâ in tres vel quatuor arcus facta, transferri in quemuis eius arcum: Recta enim linea ſiue detruncata, ſiue prolongata manet recta; ſed circulus truncatus non manet rectus: vnde ſequitur, vt detur ſectio proportionalis binarum quarumcumque rectarum, nec tamen detur binorum quorumcumq. arcuum vnius circuli.

Axioma Kepleri antiquã dum notum à Keplero.

III. Hæc & alia ſeipſo cautior factus docet illo cap. 6. Keplerus, inter quæ notabilia ſunt hæc, quæ ipſiuſmet verbis libet adiectâ noſtra explicatiuncula enunciare. *Vt vera mathematica & cauſalis exiſtat comparatio Concordantiarum cum Aſpectibus; planè euertendum eſt Axioma, quippe quod non tantùm eſt inſufficiens, ſed etiam veritati è diametro contrarium. Nullus enim Aſpectus propriè reſpondet vlli concordantiæ minori, præterquam Oppoſitus concordantiæ Diapaſon, ſed reſpondent ſinguli concordantijs maioribus, minorum ſocijs, ex triga ſectionis cuiuſq. Nimirum Aſpectus quidem definiuntur ſegmentis circuli ijſdem, quibus & maiores concordantiæ: minores verò concordantiæ circuli Reſiduis. Verbi causâ, Trigonus aſpectus non reſpondet concordantiæ Diapente; ſed Diapaſon Epidiapente.* Quia ſcilicet Aſpectus Trinus eſt inter duos Planetas diſtantes inter ſe tertia parte Zodiaci, ſeu gradibus 120. non autem reſiduo ſeu gradibus 240. at inter 3. & 1. eſt conſonantia Diapaſon Epidiapente. Pergit ille: *Quadratus non reſpondet Diateſſaron, ſed Diſdiapaſon: Quintilis non tertia dura, ſed compoſita ex hac & ex Diapaſon*: Nam Quadratus aſpectus eſt inter ea, quæ diſtant gradibus 90. ſeu vna quarta, non autem reſiduo ſeu tribus quartis Zodiaci; at inter 4. & 1. eſt conſonantia Diſdiapaſon. Sic aſpectus Quintilis eſt inter eos Planetas, qui diſtant inter ſe gradibus 72. ſeu vna quinta, non autem duabus quintis partibus Zodiaci: at inter 5. & 1. eſt conſonantia Diapaſon cum Ditono, quam non omnes recipiunt inter veras conſonantias. Pergit item ille dicens: *Sextilis non Tertia mollis, ſed Diſdiapaſon epidiapente: Biquintilis non Sexta dura, vt ſupra opinabamur, ſed compoſita ex Tertia dura & ex Diapaſon: Seſquadrus non Sexta mollis, ſed compoſita ex Diateſſaron & ex Diapaſon, vt patet ex eadem vtraque proportione partis ad totum.* Quia nimirum Sextilis aſpectus eſt inter diſtantes inter ſe ſexta parte Zodiaci, & Biquintilis inter diſtantes duabus quintis Zodiaci partibus, hoc eſt gradibus 144. & Seſquadrus inter diſtantes tribus octauis Zodiaci partibus, hoc eſt gradibus 135. Atqui inter 6. & 1. eſt conſonantia Diſdiapaſon cum Diapente; & inter 5. & 2. intercedit Diapaſon cum Ditono; & inter 8. & 3. Diapaſon Diateſſaron. Emendetur ergo Tabella præcedens vt in Tabella ſequenti, cui tres conſonantias à Keplero omiſſas adiecimus.

Axiomatis prædicti falſitas.

Aſpectus	Gradus Zodiaci intercepti	Conſonantiæ cum toto circulo
Oppoſitio	180	*Diapaſon*
Quadratus	90	*Diſdiapaſon*
Trinus	120	*Diapaſon Epidiapente*
Sextilis	60	*Diſdiapaſon Epidiapēte*
Octilis	45	✠
Seſquadrus	135	*Diapaſon Diateſſaron*
Semiſextus	30	✠
Quincunx	150	*Diapaſon cū Semiditono*
Quintilis	72	*Diſdiapaſon cum Ditono*
Seſquintilis	108	*Diapaſon cū Hexachordo maiore*
Biquintilis	144	*Diapaſon cum Ditono*
Semiquintil.	36	✠

Cou-

Digitized by Google

Conſule nunc in capite 4. noſtro primam Tabulam Conſonantiarum, & videbis non paucas eſſe, quibus hîc nullos aſpectus eſt attributus, & viciſſim aliquos eſſe hîc aſpectus, quibus ✠ appoſitæ indicant nullam reſpondere Conſonantiam:

IV. Hæc & ſimilia coëgerunt Keplerum, vt eodem libro 4. cap. 6. fateretur, conſonantijs harmonicis & Aſpectibus aliquid quidem eſſe commune quoad originem, ex diuiſionibus circuli, ſed diuerſo tamen modo Muſicam ac Meteorologiam inde natas, ad Aſpectus enim conſtituendos concurrere cauſas diuerſas; & Naturam habere delectum eorum, qui pluribus prærogatiuis inſtructi ſunt. Sed adnotentur quæſo illius verba: *Quid igitur eſt illud, quod metam ponit numero aſpectuum? & cur nullus Semiquadratus, vel Octilis, nullus Decilis, vel Tridecilis, niſi tantùm poſt principia, introducitur? Cur Seſquadrus muſicâ cognatione nobilitatus, vel omittitur, vel vilis habetur. Semiſextus in Muſicâ peregrinus, non inſeritur tantùm, ſed & inter primos oſtentatur?* Reſpondet illicò ſibi ipſe: *Quia non Muſica format Aſpectus, ſed Geometria vtrumque genus, alijs tamen legibus illam, alijs hos: Eſt enim & Harmonicum in Muſica, & efficax in Meteoris, quidquid eſt à figura nobili, quæ ſingularia aliqua habet in Geometria priuilegia. Sed ſunt diuerſæ veluti gentes, Meteorologia & Muſica, ex eadem patria Geometria oriunda.* Additq. proportiones Harmonicas ortas ex circulo, egreſſas tamen à circulo colonias deduxiſſe; Aſpectus autem intra patriam circuli manſiſſe, nec alijs quàm circuli legibus vti, deſumptis ex figuris planis circolo inſcriptis Regularibus & Congruis. Cætera, quæ capite 7. de facultate naturæ ſublunaris, & de Anima quadam totius vniuerſi, & de anima Telluris, quæ perſentiſcat vim aſpectuum, & ſtimuletur ad operãdum, neque huius loci ſunt, nec à Catholicis abſq. correctione admittenda. Oportet tamen hîc ex libro 6. epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ ſeligere aſpectus, quos tandem recepit Keplerus, & eo dignitatis gradu, quem poſtea in illis obſeruatione ipſa effectuum meteorologicorum agnouit.

V. Ergo lib. 6. Epitom. Aſtron. pag. 843. Docet, in primo gradu aſpectuum collocari *Coniunctionem*, vt principium omnium; *Oppoſitionem*, vt quæ occurrit in omnibus tribus diuiſionibus circuli; *Quadratum*, vt qui occurrit in duabus, areâ figuræ exiſtente effabili; *Sextilem*, quia eius latus eſt effabile; *Semiſextum*, quia eius latus eſt inter ineffabilia perfectioris ordinis, & quod duodecies repetitum ambit planum ſtabile; *Trinum*, quippe cuius latus eſt effabile potentia: pro quibus conſule dicta ſcholio 1. capitis 4.

Aſpectuum dignitas.

In Secundo verò ordine ait eſſe *Quintilem* & *Biquintilem*, quia etſi latera ipſorum ſunt ineffabilia deterioris ordinis, participant tamen inter ſe proportione diuina, libro 1. Harmonicæ ab ipſo explicata, & figuræ ipſæ præſtant congruentiâ in figuras ſolidas; & *Quincuncem*, quia figura eius fœcunda eſt in congruentia planorum. Ait verò *Decilem* ac *Tridecilem* iam deficere à congruentia; Viliſſimos autem eſſe *Octilem* & *Seſquadrum*, quia formantur à lateribus nec effabilibus, nec proportione diuina vſis, nec viciſſim ſubleuantur inſigni congruentia figuræ; quare illos in 3. gradu collocat lib. 4. Harmon. cap. 6. Cæteris figuris demonſtrabilibus non tribuit aſpectus, quia earum efficacitas euaneſcit, nec habet ſuffragium ab obſeruatione, cùm ne omnes quidem Aſpectus tertij gradûs ſint omnino indubij: eſto tamen vltima tabella Aſpectuum ad mentem Kepleri.

Ordo Aſpectuum in Vi & Dignitate			
Ordines Aſpectuũ	Aſpectuum Nomina	Gradus Zodiaci intercepti	Conſonantię
I.	*Coniunctio* ☌	0 vel 360	*Vniſonus*
	Oppoſitio ☍	180	*Diapaſon*
	Quadratus □	90	*Diſdiapaſon*
	Sextilis ✶	60	*Diſdiapaſon Epidiapente*
	Semiſextus	30	Nulla
	Trinus △	120	*Diapaſon Epidiapente*
II.	*Quintilis*	72	*Diſdiapaſon cum ditono*
	Biquintilis	144	*Diapaſon cũ ditono*
	Quincunx	150	*Diapaſon cũ ſemiditono*
III.	*Decilis*	36	Nulla
	Tridecilis	108	*Diapaſon cũ Hexachordo maiore*
	Octilis	45	Nulla
	Seſquadrus	135	*Diapaſon diateſſaron*

Meretur verò conſiderationem, conſonãtias alias, quibus reſpondent Aſpectus aliqui, aut eſſe principium, aut ſpecies conſonantiæ Diapaſon, quod non aduertit Keplerus, nec ex conſonantijs, ad Diapaſon pertinentibus, & cap. 4. in prima tabula enumeratis vllam eſſe, quæ in Zodiaco non habeat ſuum Aſpectum, excepta compoſitâ ex Diapaſon & Hexachordo minore, qualis eſt inter 16. & 5. tum quia non diuiditur numerus 360. in 16. partes integras, cùm eius numeri pars 16. ſit 22 ½. tum quia hę quinquies ſumptæ faciunt 112 ½. qui eſt numerus vicinus nimis numero 108. pertinente ad Diapaſon cum hexachordo maiore, quare non mirum ſi nequeant diſcerni venuſq. efficacitates. Neque tamen hanc cum Diapaſon affinitatem cenſeo fuiſſe DEO propoſitam pro motiuo ad Aſpectus illos determinãdos, cùm ſine illa etiam, imò ſine vlla conſonantia dentur tres aſpectus, videlicet *Semiſextus*, *Decilis*, & *Octilis*. Cæterum ſicut in mixturis colorum, ſaporum, odorum, temperamentorumq. debitorum innumerabilibus plantis, animantibuſq. & in annis climactericis, in pulſuum rithmis, in febriũ ſpeciebus, & in alijs plurimis rebus, ſunt certi gradus per numeros plerùmq. enunciabiles, ſi eorum natura perfectè nota eſſet, nec tamen, quia gradus illi poſſunt habere proportiones harmonicis numeris debitas, ideò ſolliciti eſſe debemus de Muſica in illis extra Metaphoræ & Analogiæ cuiuſdam laxioris limites inueſtiganda, ita nec in Aſpectibus Planetarum, nec in Motibus, nec in Molibus, nec in Interuallis. Quaſi nihil à Deo factum ſit ſapienter, quod Harmoniæ legibus non ſubiecerit.

LIBRI NONI FINIS.

LIBER

LIBER DECIMVS PROBLEMATVM ASTRONOMICORVM COMMVNIVM.

SECTIO PRIMA DE TRIANGVLORVM ANALYSI.

PROHOEMIVM.

QVAMVIS propoſitum ſit nobis, DEO volente, Tomo 2. Almageſti huius, libroq. ipſius primo totam Triangulorum metiendorum Theoriam & Praxim ſecundum varias analyſis Trigonometricæ formas, tradere vnà cum tabulis ad id neceſſarijs; Viſum tamen eſt in hoc quaſi veſtibulo Problematum Communium, Epitomen huius Praxeos, per Logarithmos ac Meſologarithmos, non neglectis tamen Sinibus, Tangentibus, ac Secantibus, præmittere, cum ſingulis exemplis, quibus ſingula præcepta illuſtrantur, vt ad ea poſſit Lector confugere, nec opus ſit nobis Problemata in reliquis ſectionibus tradenda, exemplis declarare, ſed vnicum exemplum eiuſdem Regulæ, ſeruire poſſit plurimis Problematibus, per eam abſoluendis. Supponimus autem hoc loco, Lectorem comparaſſe ſibi Logarithmicas Arcuum ſeu Angulorum Tabulas *Adriani Vlacq*, aut *P. Bonauenturæ Caualerij*, primarij in hac Bononienſi Vniuerſitate Matheſeos Profeſſoris, quas ille hortatu meo iterum noua forma in lucem edidit Bononiæ Anno 1643. Pro Logarithmis verò numerorum abſolutis, opus eſt habere tabulas Ioannis Neperi, reformatas ab Henrico Briggio, & auctas ab *Adriano Vlacq.* Goudano, quæ Logarithmos exhibent pro omnibus numeris, naturali ſerie creſcentibus, ab vnitate vſque ad 100000. Aut ſaltem Tabulas Henriconis, quæ vſque ad 20000. Si quis tamen his tabulis caret, vtatur ſanè antiqua forma, & tabulis Sinuum, Tangentium, ac Secantium, quæ quidem paſſim habentur: Sed correctiſſimæ ſunt, quas ediderunt noſter *Clauius*, aut *Franciſcus Scoben*, aut *Philippus Lansbergius*: minutiſſimæ autem & vſque ad dena Secunda cuiuſque Minuti, Primi & vltimi Gradûs Quadrantis, ſunt, quas in ſuo magno Canone *Georgius Ioachimus Rheticus*, & *L. Valentinus Otho* in opere Palatino; & adhuc ſubtiliores illę, quas in ſuo magno Canone habet *Bartholomeus Pitiſcus*, quippe quæ continent Sinus, Tangentes, ac Secantes pro ſingulis Secundis ſcrupulis primi minuti &c. Poſtremò ſupponimus Lectorem iam exercitatum in doctrina Triangulorum, nec aliud hîc præſtamus, quam Epitomen Regularum, præſertim earum, quibus Logarithmi ſubſtituuntur loco Sinuum, Tangentium ac Secantium.

CAPVT I.

In Quo Definitiones, & Præcepta quædam generalia pro vſu Logarithmorum.

Quid & quot ſint Logarithmi.

LOGARITHMI ſunt numeri Artificiales ſubſtituti pro Naturalibus, apti ad abſoluendam Multiplicationem ſolâ Additione, & Diuiſionem ſolâ Subtractione; imò ſi adhibeatur Reſiduum Logarithmi, ſunt apti ad abſoluendam Multiplicationem & Diuiſionem, atque adeò Regulam trium, ſeu proportionum, ſolâ Additione, quod eſt ingens compendium operæ, ac lucrum temporis. Porrò Logarithmorum alij ſunt pro numeris naturalibus abſolutè ſumptis; alij ſunt Logarithmi arcuum circuli ſeu angulorum, quos arcus circuli metiuntur. Exempli gratiâ in tabulis P. Bonauenturæ Caualerij, Logarithmus duodenarij numeri eſt 10 791 812. At Logarithmus duodecim minutorum eſt 75 429 065. duodecim verò graduum eſt 93 178 789. Iamuerò illi, qui ſubſtituuntur loco Sinuum, dicuntur *Logarithmi*, qui verò loco Tagentium, *Meſologarithmi*, qui denique loco Secantium, *Tomologarithmi*. Sic Logarithmus ſecundus pro Sinu ſecundo; & Meſologarithmus ſecundus pro Tangente ſecunda ſubſtituitur. Licèt tota Trigonometria arcuum ſeu angulorum abſolui poſſit per ſolos Logarithmos, ac Meſologarithmos.

Logarithmus Radij.

Logarithmus Radij eſt numerus Artificialis ſubſtitutus pro naturali numero Radij ſeu Sinûs Totius, ſeu Semidiametri circuli; ſeu eſt vnitas cum tot cyphris, quot ſunt in Radio aſſumpto cyphræ ſimul cum vnitate. Quare ſi aſſumatur in Tabulis Sinuum, Radius hic 10, 000, 000. habens ſcilicet vnitatem cum ſeptem cyphris, vt habent plurimæ Tabulæ; Logarithmus Radij erit vnitas cũ octo cyphris, hoc modo 100, 000, 000. Atque ita ſemper Logarithmus Radij ſuperat Radium vnicâ cyphrâ. Quando autem in Triangulis Rectilineis adhibentur Logarithmi numerorum abſolutorum, Logarithmus Radij, totidem cyphrarum ſupponitur, quot in Logarithmis arcuum ſeu angulorum.

Reſiduũ Logarithmi quid?

Reſiduum Logarithmi, ſubintellige *Radij*; ſeu Complementum Arithmeticum, eſt illud Reſiduum, quod remanet, ſubtracto Logarithmo à Logarithmo Radij. Exempli gratiâ, quia Logarithmus numeri 12. abſolutè ſumpti eſt, vt diximus 10,791 812. ſi hunc numerum ſubtrahas à Logarithmo Radij, qui eſt 100,000,000. remane-

manebit hoc Reſiduum 89 708 188. Sic quia Gradûs 12. vel anguli ſubtendentis arcum Graduum 12. Logarithmus eſt, vt diximus 93 178 789. hoc pariter ſubducto à Logarithmo Radij 100 000 000. reſtat hoc Reſiduum 06 821 211. ſcribenda eſt enim cyphra in principio cuiuſuis Logarithmicæ ſeriei, ſi eius loco nulla alia numeralis nota ſit ponenda. Vides itaq. facillimè obtineri Reſiduum Logarithmi, cùm vltima Logarithmi dati nota à dextris, ſit ſubtrahenda denario, reliquæ autem ſemper à nouenario, ſiquidem iuxta ſubtractionis regulas, omnes cyphræ Logarithmi Radij, commutandæ ſint in nouenarias notas. Breuitatis porrò causâ, Reſiduum Logarithmi indicabimus his notis *Reſ. L.* ſicut Logarithmum ſola litera L. & Meſologarithmum, litera M. & Logarithmum ſecundum ſeu complementi, hac notâ L2. ac Meſologarithmum ſecundum ſeu complementi hac notâ M2.

Speciei præcognitio. *Species* Anguli cognita dicitur, quando ſcitur ſit ne rectus, an acutus, an obtuſus, Species verò Arcûs, quando ſcitur an ſit Quadrans circuli, an maior vel minor Quadrante.

PRÆCEPTA.

1. Præceptũ. I. TAm in Additione, quàm in Subtractione Logarithmorum, ſi loco vnitatum aut numerorum in principio ſummę aut reſidui à ſiniſtris proueniant vna vel plures cyphræ, ſcribendæ ſunt nihilominus, etiam ſi nulla ante ipſas adſit nota vnitatis aut numeri, vt in duobus ſequentibus exemplis.

ADDITIO

Numeri	2	Log.	03010300
	4	Log.	06020600
Summa		Log.	09030900

SVBTRACTIO

Logarithmus Radij			100000000
Graduum	12	Log.	93178789
Reſiduum		R.	06821211

Semper autem ita ſcribenda eſt vna ſeries ſupra aliam, vt vltima nota vnius ſit ſupra vltimam alterius à dextris, eo modo, quo ſolet fieri in Regula Additionum, qua colligitur ſumma ex pluribus numeris ſuprapoſitis.

II. Si poſt Additionem Logarithmorum quorumuis, aut Meſologarithmorum, aut Tomologarithmorum, aut ex his promiſcuè, ſumma nominetur Logarithmus, non debet continere plures terminos vel notas, quàm ſint cyphræ in Logarithmo Radij, quare ſi aliqua redundet abijcienda eſt à principio ſummæ, ſiue illa nota ſit vnitas, ſiue binarius, ſiue quiuis numerus. Quapropter, cùm in noſtris & P. Caualerij tabulis, Logarithmus Radij contineat octo cyphras poſt vnitatem; ſumma Logarithmica non debet continere plures quam 8. notas: vt vides in infraſcriptis exemplis, in quorum duobus primis abijcitur binarius à ſiniſtra ſede, in tertio verò vnitas. *2. Præcept.*

	L2	89471612	M	105713821	M2	117581222
	L	91184134	L	91147332	L	72637773
	L	99938612	L	89196231		
Summa incorrecta	L	280594358	L	286057384	L	190218995
Summa correcta	L	80594358	L	86057384	L	90218995

3. Præcept. III. Si prędicta ſumma poſt additionem vocetur Duplum Logarithmi, ſeu duplicatus Logarithmus, tunc in prima ſummæ ſede retinenda eſt vnica vnitas; vt ſi in primo triũ præmiſſorũ Exemplorũ ſumma 280 594 358. vocaretur in Regulis infrà tradendis, non Logarithmus alicuius arcûs, ſeu anguli, ſed Duplum Logarithmi, his notis indicatum LL; deberet ſumma eſſe 180 594 358. At in tertio exemplo nulla mutatio facienda eſſet, ſed pro duplo Logarithmi retinenda eſſet ſumma 190 218 995. Appellatur autem Duplum Logarithmi, non quòd ſit duplum ſummæ illius, quæ remaneret abiectâ à prima ſede vnitate vel binario; ſed quia eſt duplum Logarithmi illius, quo vtendum eſt ad inueniendum arcum vel angulum quempiam, duplicandum vt habeatur arcus vel angulus quæſitus: vt in Regularum exemplis declarabitur.

IV. Si prędicta ſumma poſt additionem, vocetur Meſologarithmus, aut Meſologarithmus ſecundus, & contineat plures notas, quam ſunt cyphræ in Logarithmo Radij: Tunc aut ſecunda nota excedit 3. aut non excedit 3. ſi excedit; abijcienda eſt à prima ſede quæuis nota, redundans ſupra prædictarum cyphrarum numerum; ſi non excedit, retinenda eſt in ſede prima, redundantem notam habente, vnica vnitas: vt in exemplis infraſcriptis. *4. Præcept.*

	M	108923715	L	99958411	T	102030402
	M	104719922	M	82158137	L	92562314
	L	92606330	T	117728665		
Summa incorrecta	M	306249963	M2	299845213	M	194592716
Summa correcta	M	106249963	M2	99845213	M	94592716

Vides in prima Summa retentam pro 3. vnitatem 1. quia ſecunda nota 0. non excedit 3. In alijs autem abiectum binarium, aut vnitatem redundantem, quia ſecunda nota eſt 9. quæ ternarium excedit.

5. Præcept. V. Si denique poſt Additionem, ſumma prædicta nominetur Tomologarithmus: retinenda erit vnica vnitas ante notas æquales numero cyphris, quas habet Logarithmus Radij: vt cernis in ſequentibus exemplis.

	T	135362739	L	99931420
	L2	99623978	L	93157900
			M	102163024
Sũma incor.	T	234986717	T	295252344
Sũma correcta	T	134986717	T	195252344

VI. Quando Logarithmus minor eſt, quàm vt ſubtractio alterius Logarithmi ab eo fieri poſſit, addenda eſt ante primam notam ſiniſtram minoris Logarithmi vnica vnitas, quod perinde eſt, ac ſi ſupra minorem ſuperpoſuiſſes Logarithmum Radij, vt quia à duodenarij Logarithmo, qui eſt 10 791 812. ſubtrahi non poteſt quadragenarij Logarithmus, qui eſt 16 020 600. vſurpandus eſt pro 10 791 812. Logarithmus à ſiniſtris vnitate auctus ſic 110 791 812. & tunc poſt ſubtractum 16 020 600. relinquetur reſiduum 94 771 212. *6. Præcept.*

VII. Si Arcus vel angulus datus ſit maior Gradibus 90. loco illius vtere complemento ad Gradus 180. & huic complemento, quære ſuum Logarithmum, aut Sinum &c. *7. Præcept.*

VIII. Si Logarithmorum abſolutorum ſumma, non debeat eſſe Logarithmus vnitatis integræ, ſed certum *8. Præcept.*

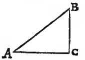
Yyy aliun-

aliunde ſit oportere poſt Trianguli reſolutionem prouenire aliquam quantitatem vnitate minorem, putâ minorem vno pede; ſeu fractionem; tunc vtendum erit Logarithmo priuatiuo iuxta Regulas Coſſicas, & loco additionis ſubtractio adhibenda, vt fractionis inueniendæ habeatur numerator & denominator. Elige igitur tibi pro denominatore 10. aut 100. aut 1000. & huius Logarithmum inquire, cui ſubtrahe ſummam Logarithmicam priùs inuentam; Reſiduo autem quære numerum congruentem in tabula Logarithmorum abſolutorum, erit enim numerator fractionis, ſuperponendus denominatori. Sed exemplo res fiet illuſtrior. Sit ſumma Logarithmica 12 041 200. quæ reſpondet numero 16. in tabulis, & tamen aliunde certum ſit, latus Trianguli quæſitum non debere eſſe putâ pedũ 16. ſed ne vnius quidem pedis integri. Elige igitur denominatorem 1000. cuius Logarithm⁹ eſt 30 000 000. huic ſi ſubtrahas 12 041 200. (quæ fuit ſumma collecta) remanet 17 958 800. qui eſt Logarithmus numeri 62. ſuprâſcripto igitur 62. numeratore, ipſi denominatori electo 1000. euadet hęc fractio $\frac{62}{1000}$. quæ ſignificat, latus quæſitum eſſe non vnius putâ pedis, ſed continere ſexagintaduas partes milleſimas vnius pedis: & ita de cæteris menſuris.

Baſis quid. In ſequentibus porro Regulis nomine *Baſis*, ſeu Hypotenuſę, intelligenda eſt linea Recto angulo ſubtenſa, ſeu oppoſita, quando Triangula ſunt Rectangula; in aliis autem latus tertium poſt duo reliqua nominata.

CAPVT II.

In Quo Regulæ 13. Triangulorum Planorum ſeu Rectilineorum, RECTANGVLORVM, vt eſt



I. *Regula.* Datis *Baſi, & Angulo Adiacente,* Quærere *Latus oppoſitum angulo dato.*

Per Logarithmos. LOGARITHMO Baſis, adde Logarithmum Anguli dati, & ſumma erit Logarithmus lateris quęſiti.

EXEMPLVM.

Baſis AB, ſit Pedum 600. eius Logarithmus eſt	L	27781513
Angulus A, ſit Grad. 30. horum Logarithmus eſt	L	96989700
Summa horum, demptâ vnitate, iuxta dicta cap. 1. prac. 2. eſt	L	24771213

Quare igitur in Tabulis Vlacquij, vel Caualerij, vel noſtris, Logarithmum 24 771 213. & illi è regione reſpondebunt 300. Igitur latus BC, oppoſitum Angulo A, eſt pedum 300. talium qualium Baſis AB, eſt pedum 600. Similiter in omnibus Regulis Triangulorum Planorum, Latera aut Baſis Quæſita inuenientur ope Tabulæ Logarithmicæ, quærendo è regione Logarithmi inuenti, numerum ipſi congruẽtem.

Si daretur angulus B, datus tamen eſſet etiam A, quia A, eſt complementum ipſis B, ad reliquom angulum rectum per 32. primi elementorum Euclidis.

Per Sinus. VEL. Fiat vt Radius, ſeu Sinus totus ad Baſim; ita Sinus Rectus Anguli dati ad latus oppoſitum angulo dato.

EXEMPLVM.

Angulus A, ſit Grad. 30. eius Sinus rectus eſt	5 000 000
Baſis AB, per quam multiplicandus eſt Sinus, ſit pedum	600
Summa ex Sinu per Baſim ducto, eſt	3 000 000 000
Quæ diuiſa per Radium	10 000 000
Dat Quotientem, id eſt latus BC, Pedum	300

II. *Regula.* Datis *Baſi & vno Laterum,* Quærere *Angulum oppoſitum Lateri dato.*

Reſiduo Logarithmi Baſis, adde Logarithmum Lateris dati, & fiet Logarithmus Anguli quæſiti. Quomodo acquiratur Reſiduum Logarithmi, dictũ eſt cap. 1. *Per Logarithmos.*

EXEMPLVM.

Baſis AB, ſit Pedum 600. eius Logarithmus eſt	L	27781513
Quo ſubtracto à Logarithmo Radij, id eſt a 100 000 000	—	—
Reſtat Reſiduum Logarithmi Baſis	RL	72218487
Latus BC, ſit Pedum 300. horum Logarithmus eſt	L	24771213
Summa horum duorũ eſt Logarithmus	L	96989700

Quare igitur in Logarithmis arcuum artaliter Logarithmum 96 989 700. illi enim reſpondere videbis è regione in prima columna Tabularũ, Gradus 30. Tot igitur graduum eſſe concludes Angulum A.

VEL. Fiat vt Baſis ad Radium, ſeu Sinum totum, ita Latus Datum ad Sinum Rectum Anguli quæſiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

Radius AB, ſit	10 000 000
Latus CB, ſit Pedum	300
Ducto Radio per latus, ſit ſumma	3 000 000 000
Quæ diuidatur per Baſim AB, poſitam pedum	600
Quotiens erit Sinus Rectus BC,	5 000 000
Cui Sinui reſpondet Angulus A, Graduum	30

III. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente,* Quærere *Baſim.*

Logarithmo dati Lateris, adde Reſiduum Logarithmi Secundi, dato Angulo conuenientis, & fiet Logarithmus Baſis. *Per Logarithmos.*

EXEMPLVM.

Angulus A, ſit Graduum 30. eius Logarithmus ſecũd⁹ eſt	L 2.	99375306
Quo dempto à Logarithmo Radij, reſtat Reſiduum	RL 2.	00624694
Latus AC, ſit Pedum 520. horum Logarithmus eſt	L	27160033
Summa horum duorum eſt Logarithmus	L	27784727
Cui Logarithmo reſpondet Baſis AB, pedum 600 $\frac{44}{100}$.		

VEL. Fiat vt Radius ad Latus datum, ita Secans Anguli dati ad Baſim quæſitam. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

Sit Angulus A, Graduum 30. eius Secans erit	11 547 005
Latus AC, ſit Pedum	520
Ducta Secante per Latus, ſit ſumma	6 004 442 600
Quà diuiſa per Radium	10 000 000
Baſis AB, ſeu Quotiens eſt pedum 600 $\frac{44426}{100000}$.	

IV. *Re-*

IV. *Regula.* Datis *Latere & Angulo adiacente*, Quærere *Latus alterum.*

Per Logarithm. LOgarithmo dati Lateris, adde Meſologarithmum Anguli dati, & fiet Logarithmus quęſiti Lateris.

EXEMPLVM.

SIt Latus AC, pedum 520. eius Logarithm. eſt	L	27160033
Angulus A, ſit Grad. 30. horum Meſologarithmus eſt	M	97614394
Summa, demptâ ex prima ſede vnitate, eſt Logarithmus, cui reſpondet in tabulis Latus BC, Pedum 30.	L	24774417

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Latus datum, ita Tangens Anguli dati ad Latus alterum.

EXEMPLVM.

ANguli A, Gr. 30. Tangens eſt	5773503
Latus AC, eſt Pedum	520
Ducta Tangente per Latus, fit ſumma	3002221560
Quæ diuiſa per Radium	10000000
Dat Quotientem, ſeu Latus BC. pedum	300 ⅕.

V. *Regula.* Datis *Laterib. ambobus*, Quærere *Angulum vtrumq. Acutorum.*

Per Logarithm. LOgarithmo Lateris oppoſiti Angulo quæſito, adde Reſiduum Logarithmi alterius Lateris, & ſumma erit Meſologarithmus Anguli prædicti oppoſiti: quo angulo ſubtracto à Gr. 90. reſiduus erit Angulus alter acutor.

EXEMPLVM pro Angulo A.

LAtus BC, ſit pedum 300. eius Logarithm. eſt	L	24771213
Latus AC, ſit Pedum 520. eius Reſiduum Logarithm. eſt	RL	72839967
Summa eſt Meſologarithmus	M	97611180

Cui reſpondet in tabulis Arcuum, Angulus Gr. 29. 59′.

Per Sinus. VEL Fiat vt Latus quæſito angulo adiacens, ad Radium, ita latus eidem angulo oppoſitum, ad Tangentem Anguli oppoſiti.

EXEMPLVM.

RAdius eſt nobis partium	10000000
Latus BC, Pedum eſt	300
Ducto Radio per Latus fit ſumma	3000000000
Quâ diuiſâ per Latus AC, Pedum	520

Quotiens euadit Tangens 5769230 ⅓. nempe Anguli A, Gr. 29. 59″.

VI. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Oppoſito* Quærere *Baſim.*

Per Logarithm. LOgarithmo dati Lateris, adde Reſiduum Logarithmi Anguli dati oppoſiti, & fiet Logarithmus Baſis.

EXEMPLVM.

LAtus BC, ſit Pedum 300. eius Logarithmus eſt	L	24771213
Angulus A, ſit Grad. 30. horum Reſiduum Logarithmi eſt	RL	03010300
Ergo Baſis AB, pedum 600. quia Summa eſt Logarithmus	L	27781513

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Latus datum, ita Secans ſecunda Anguli dati ad Baſim quæſitam.

EXEMPLVM.

ANguli A Gr. 30. Secans ſecunda eſt	20000000
Latus BC, eſt Pedum	300
Ducta Secante 2. per Latus fit ſumma	6000000000
Qua diuiſa per Radium	10000000

Remanet Quotiens ſeu Baſis AB, pedum 600.

VII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Oppoſito* Quærere *Latus alterum.*

LOgarithmo dati lateris adde Meſologarithmum ſecundum Anguli dati, & fiet Logarithmus alterius Lateris. *Per Logarithm.*

EXEMPLVM.

LAtus BC, ſit Pedum 300. eius Logarithmus eſt	L	24771213
Angulus A, Grad. 30. eorum Meſologarithmus ſecundus eſt	M2	102385606
Summa, (dempta vnitate à principio) eſt Logarithmus	L	27156819

Cui reſpondet latus AC, Pedum 520.

VEL Fiat vt Radius ad Tangentem ſecundam Anguli dati, ita latus datum ad latus alterum quæſitum. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

ANguli A, Gr. 30. Tangens ſecunda eſt	17320508
Latus BC. eſt Pedum	300
Ducta Tangente 2. per latus fit ſumma	5196152400
Qua diuiſa per Radium	10000000

Quotiens eſt Pedum proximè 520. ſeu 519 $\frac{6}{10}$.

VIII. *Regula.* Datis *Lateribus*, Quærere *Baſim.*

QVære per quintam Regulam Angulos acutos, & deinde per ſextam quære Baſim. VEL ſumma Quadratorum laterum erit Quadratum, cuius Radix quadrata erit Baſis. vt ſi latus AC, ſit pedum 520. eius Quadratum, ducto eo numero per ſe ipſum, eſt 270400. & ſi latus BC, ſit pedum 300. eius Quadratum eſt 90000. quorum Quadratorum ſumma eſt 360400. huius autem Radix quadrata proxima eſt 600. quare Baſis AB, eſt pedum 600. proximè. Fundamentum Regulæ eſt 47. libri 1. Euclidis.

IX. *Regula.* Datis, *Baſi & Latere*, Quærere *Latus alterum.*

QVære per 2. Reg. Angulum oppoſitum dato lateri, & inde per 7. Latus alterum. Vel Quadrato Baſis, ſubtrahe quadratum lateris; relinquetur Quadratus numerus, cuius Radix quadrata erit latus quæſitum.

X. *Regula.* Datis *Baſi & Angulo adiacente*, Quærere *Latus adiacens Angulo dato.*

QVære per 1. latus oppoſitum Angulo dato, & hinc per 7. Latus illi adiacens.

XI. *Regula.* Datis *Baſi & vno Laterum*, Quærere *Angulum adiacentem Lateri dato.*

QVære per 2. Angulum oppoſitum dato lateri; & Angulum inuentum ſubtrahe gradibus 90. nam relinquetur Angulus quæſitus.

XII. Regula. *Dato vno Angulorum Acutorum, eoque ſubtracto à Gradibus 90. notus fit alter Acutorum.*

XIII. Regula. *Datis tantummodo duobus acutis angulis in Triangulo rectilineo Rectangulo, non poteſt concludi certa quantitas Baſis aut Laterum; quia ſaluis prædictis angulis poteſt Triangulum Rectangulum eſſe maius ac maius in infinitum.*

CAPVT III.

In quo Regulæ 9. Triangulorum Planorum OBLIQVANGVLORVM, Quorum Schema ſit



I. *Regula.* Datis *Lateribus duobus & Angulo vni eorum Oppoſito*, Quęrere *Angulum Oppoſitum reliquo dato Lateri*, priùs tamen ſpecie præcognitum.

Per Logarithmos. LOGARITHMO Anguli dati adde Reſiduum Logarithmi lateris ipſi oppoſiti, & Logarithmum reliqui lateris, & fiet Logarithmus anguli quæſiti, ſi angulus debeat eſſe acutus; vel anguli ſubtrahendi gradibus 180. vt fiat obtuſus angulus, ſi angulus quæſitus debeat eſſe obtuſus.

EXEMPLVM.

Sit Angulus datus A, Gr. 60. & Min. 36. horũ Logarithmus eſt	L	99401248
Latus opp. BC, ſit Pedum 2240. horum Logarithmi Reſiduum eſt	RL	66497520
Latus AB, ſit Pedum 1800. horum Logarithmus eſt	L	32552725
Summa (dempta vnitate à principio) eſt Logarithmus	L	98451493

Cui respondet Angulus acutus C, Gr. 44. 26'.

Per Sinus. VEL Fiat vt latus oppoſitum dato angulo, ad Sinum anguli dati, ita latus alterum datum ad Sinum anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

Anguli A, Graduum 60. 36'. Sinus eſt 8 712 138
Latus AB eſt pedum 1800
Ducto Sinu per latus AB, fit ſumma 15 681 848 400
Qua diuiſa per latus CB, quod eſt pedum 2240
Quotiens fit 7000 825 $\frac{40}{224}$. *qui eſt Sinus Anguli C, Grad. 44. 26'.*

II. *Regula.* Datis *Latere & duobus Angulis*, quorum vnus ſit Oppoſitus lateri dato, Quęrere *Latus Oppoſitum alteri angulo dato.*

Si Anguli adhibẽdi ſint Acuti, operare vt infrà.

Per Logarithmos. LOgarithmo dati lateris, adde Reſiduum Logarithmi Anguli ipſi oppoſiti, & Logarithmum reliqui dati anguli; fietque Logarithmus lateris quæſiti.

EXEMPLVM.

Latus AB, ſit pedum 1800. horum Logarithmus eſt	L	32552725
Angulus C, ſit Gr. 44. 26'. eius Logarithmi Reſiduum eſt	RL	01548530
Angulus A, ſit Grad. 60. 36'. horum Logarithmus eſt	L	99401248
Summa (dempta vnitate) eſt Logarithmus.	L	33502503

Cui reſpondet latus CB, pedum 2240.

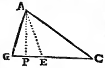
Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus dati Anguli oppoſiti lateri dato, ad idem Latus; ita Sinus reliqui Anguli dati ad Latus quęſitum.

EXEMPLVM.

Anguli reliqui A, Grad. 60. 36'. Sinus eſt 8 712 138
Latus AB, eſt pedum 1800
Ducto Sinu per latus AB, fit ſumma 16 681 848 400
Qua diuiſa per Anguli C, Gr. 44. 26'. Sinum 7 000 789
Quotiens dat latus CB, pedum 2240.

Sed ſi Angulus oppoſitus lateri quærendo ſit Obtuſus, operare vt infrà.

INtuere Triangulum GAC, in quo ex dato angulo GAC, obtuſo, quærendum ſit latus maximum GC: Cùm enim detur angulus G, aut C, ſumma anguli GAC, & G, aut C; dempta à gradibus 180. relinquet tertium angulum G, aut C. Fac nunc dari latus AC; & duc perpendiculũ AP, ac in triangulo APC, rectangulo ad P, cum baſi AC, & angulo C, quęre per 1. Rectangulorum latus AP, & dempto C, à gradibus 90. acquiſitoq. angulo CAP, cum baſi AC. quære per eamdem 1. latus PC. Deinde in triangulo APG, cũ latere AP, iam inuento, & cum angulo G, noto, quære per 7. Rectangulorum, latus GP, quod iunctum lateri CP, conflabit quæſitum latus GC.



In hac figura angulus A, deberet eſſe obtuſus.

Aliter. Sed ſi data ſint latera angulum GAC, cõprehendentia; dempto G, gradib. 90. notus eſt GAP, cum quo, & cum baſi GA, quære per 1. rectangulorum, latus GP; & cum baſi AC, anguloq. CAP, noto vt ſuprà (ideſt per ſubtractionem anguli C, à gradib. 90.) quære latus PC, per eãdem 1. rectangulorum; ſumma enim laterum GP, & PC, erit quæſitum latus GC, obtuſo angulo oppoſitum.

III. *Regula.* Datis *Lateribus duobus & Angulo Verticali*, hoc eſt à datis Lateribus comprehenſo, Quærere *Angulum quemuis Baſi adiacentem.*

Preparatio ad calculũ. PRæparanda ſunt priùs tria hæc, nempe *Summa Laterum datorum*, deinde *Differentia eorumdem*, ſubtrahendo ſcilicet minus maiori; poſtremò *Semiſumma angulorum ad baſim*, quæ habetur, ſubtrahendo angulum verticalem à Gradibus 180. & Reſiduum diuideodo per 2. Vt ſi Latus AC, ſit Pedum 1800. & CB, pedum 2240. *Summa Laterum* eſt pedum 4040. eorum autem Differentia eſt, 440. Si autem Verticalis angulus C, ſit Grad. 74. 58'. hic ſubtractus gradibus 180. relinquit ſummam angulorum A, & B, ſimul ſumptorum Gr. 105. 2'. quorum dimidium, ſeu Semiſumma eſt Gr. 52. 31'. His præparatis, operare per Logarithmos, aut per Sinus vt infrà.

Vtere figura poſita initio Capitis.

Per Logarithm. Reſiduo Logarithmi Summæ laterum, adde Logarithmum Differentiæ Laterum & Meſologarithmum Semiſummæ angulorum ad baſim, & fiet Meſologarithmus anguli, addendi ſemiſummæ prædictæ angulorum, vt fiat angulus maior, vel demendi vt relinquatur minor angulus ad baſim.

EXEMPLVM.

Summa laterum ſit 4040. pedũ, horum Logarithmi Reſiduũ eſt	RL	63936186
Differentia Laterum, ped. 440. horum Logarithmus eſt	L	26434527
Semiſumma Angulorum ad baſim Gr. 52. 31'. horũ Meſologar.	M	101152811
Summa (dempta vnitate iuxta c. 1. præceptum 4.) eſt Meſolog.	M	91523524

Cui reſpondet angulus Gr. 8. 4'. 45''. qui additus ſemiſummæ Gr. 52. 31'. facit angulum A, Grad. 60. 35'. 45''. ſed eidem demptus facit angulum B, Grad. 44. 26'. 15''.

VEL

Digitized by Google

Per Sinus. VEL Fiat vt ſumma laterum datorum, ad eorumdem differentiam; ita Tangens ſemiſummæ angulorum baſi adiacentium, ad Tangentem anguli addendi eidem ſemiſũmę, vt fiat maior angulus, demẽdi vt reſtet minor.

EXEMPLVM.

Semiſummæ angulorum Gr. 52. 31′. Tangens eſt	13 040 106
Differentia laterum eſt	440
Ductâ Tangente per differentiam laterum fit ſumma	5 737 646 640
Quæ diuiſa per laterum ſummam	4040
Dat Quotientem, id eſt Anguli Gr. 8. 4′. 45″. Tangentem	1 420 011 ⅕

Qui additus ſemiſummæ angulorum, aut demptus, facit idem ac ſuprà.

IV. *Regula.* Datis *Lateribus tribus*, Quærere *Angulum quemlibet.*

Vtere figura proximè præmiſſa. PRimò ad Latus maximum GC, duc ex oppoſito angulo A, perpendicularem AP, & accepta PE, ęquali ipſi GP, duc ex A, ad E, rectam AE; Naſcuntur enim duo Triangula APG, & APC, rectangula ad P; in quorum ſingulis præter rectum angulum, nota eſt baſis AG, & AC, cùm ſint latera data Trianguli GAC. Quare ſi notum fuerit latus GP, & PC, in altero, poterũt per Regulas triangulorum planorum rectangulorum ſciri anguli G, & C, quorum ſumma dempta gradibus 180. relinquet angulum GAC. Vt autem innoteſcant latera GP, & PC, inquirendum eſt Segmentum EC, illud ſcilicet, in cuius reliqui GE, dimidium P, cadit Perpendicularis AP: eo enim inuento, & ſubducto toti lateri maximo GC, relinquetur notum reſiduum GE, cuius dimidium GP, erit latus alterum Trianguli APG; alterum autem PE, additum lineæ EC, conflabit latus PC. & ita habebis data ſufficientia ad ſoluendum vtrumq. triangulum rectangulum. Totus igitur conatus huius Regulæ tendit ad inquiſitionem Segmenti EC: pro quo ſic operare.

Per Logarithmos. Reſiduo Logarithmi lateris maximi GC, adde Logarithmum ſummæ laterum minorum AC, & AG, & Logarithmum differentiæ eorumdem laterum minorum, & fiet Logarithmus Segmenti EC.

EXEMPLVM.

Latus GC, ſit Pedum 2483. eius Logarithmi Reſid. eſt	RL	66050233
Latus AC, ped. 2240. & AG, ped. 1800. Summa 4040. cuius Log.	L	36063814
Differentia Laterum eſt pedum 440. cuius Logarithm.	L	26434527
Summa (dempta vnitate à principio) eſt Logarithmus	L	28548574

Cui reſpondet Segmẽtum EC, Pedum 716. Quibus demptis lateri GC, pedum 2483. reſtat GE, pedum 1767. cuius dimidium GP, 883 ½. & tantumdem eſt PE, quare additis in vnum PE, 883 ½. & EC, 716. fit latus PC, 1599 ½. Igitur pro ſoluendo Triaogulo Rectangulo APG, & inueniendo angulo G, per 11. Triangulorum Rectangulorum dantur Baſis AG, pedum 1800. & latus GP, pedum 883 ½. Pro ſoluendo autem Triangulo rectangulo APC, ac per eamdem Regulam inueniendo angulo C, dantur Baſis AC, pedum 2240. & latus PC, pedum 1599 ½.

Per Sinus. Idem Segmentum EC, obtinebitur, ſi Fiat vt latus maximum ad ſummam minorum laterum, ita differentia minorum laterum ad Segmentum EC, nempe ad illud maximi lateris ſegmentum, in cuius reliqui dimidium, cadit perpendicularis.

V. *Regula.* Datis *Lateribus duobus, & Angulo Verticali*, Quærere *Latus tertium* ſeu Baſim.

QVære priùs per Reg. 3. angulos ad baſim, deinde per 2. Latus tertium.

VI. *Regula.* Datis *Lateribus duob. & Angulo vni eorum Oppoſito*, Quærere *Latus tertium*, dummodo nota ſit ſpecies reliquorum angulorum.

QVære priùs per 1. huius capitis angulum oppoſitum alteri datorum laterum, & deinde per 2. Latus tertium.

VII. *Regula.* Datis *Angulis duobus, & Latere vni eorum Oppoſito*, Quærere *Latus Oppoſitum tertio angulo.*

CVm tertius angulus notus ſit, eò quòd ſit complementum reliquorum duorum ſimul ſumptorum, ad duos rectos angulos, propterea ſi ſumma duorum angulorum datorum ſubtrahatur gradibus 180. iam per 2. huius capitis inueniri poteſt Latus tertium.

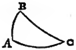
VIII. *Regula.* Datis *Angulis duobus, & Latere vni eorum Adiacente*, Quærere *Latera reliqua.*

QVoniam ſubductâ ſummâ angulorum duorum datorum à gradibus 180. notus fit tertius angulus; poſſunt vtique per 2. huius capitis inueniri Latera reliqua.

IX. *Regula.* *Omnia Quæſita in Regulis præcedentibus, inueniri poſſunt per regulas Triangulorum Rectangulorum, reducto Triangulo Obliquangulo ad duo Triangula Rectangula, vt fuſiùs explicabo in Libro Trigonometrico.*

CAPVT IV.

In Quo Regulæ 16. Triangulorum Sphæricorum RECTANGVLORVM, Cuiuſmodi eſt Triãgulum infraſcriptum ABC, Rectangulum ad A, in quo arcus BC, ſubtenſus angulo recto A; vocetur Baſis.



I. *Regula.* Datis *Baſi & Angulo Adiacente*, Quærere *Latus Oppoſitum Angulo dato.*

LOGARITHMO Baſis, adde Logarithmum anguli dati, & fiet Logarithmus lateris quæſiti, dempta tamen in ſiniſtima ſede vnitate, iuxta dicta cap. 1. præcepto 2. *Per Logarithmos.*

EXEMPLVM.

Baſis BC, ſit Grad. 60. 30′. eius Logarithmus eſt	L	99396968
Angulus B, ſit Gr. 23. 30′. eius Logarithmus eſt	L	96006997
Ergo AC, eſt arcus Gr. 20. 18′. 27″. quia Summa Logarithm. eſt	L	95403965

VEL

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum Baſis, ita Sinus anguli dati ad Sinum lateris quæſiti.

EXEMPLVM.

BAſis BC, Graduum 60. 30′. Sinus eſt	8 703 557
Anguli B, Graduum 23. 30′. Sinus eſt	3 987 491
Multiplicato Sinu vno per alterũ fit ſumma	34 705 345 205 487
Quâ diuiſâ per Radium ſeu Sinum totum	10 000 000
Quotiens eſt 3 470 534 $\frac{521}{1000}$. *nempe Sinus arcûs AC, Gr.20. 18′. 27″.*	

II. *Regula.* Datis *Baſi & Angulo Adiacente,* Quærere *Latus Adiacens angulo dato.*

Per Logarithm. MEſologarithmo ſecundo Baſis, adde Reſiduum Logarithmi ſecundi, Anguli dati, & fiet Meſologarithmus Secundus Lateris quæſiti.

EXEMPLVM.

BAſis BC, ſit Gr. 66. eius Meſologarithmus ſecundus eſt	M 2.	96485831
Angulus C, ſit Gr. 35. eius Logarithmi ſecundi Reſiduum eſt	RL 2.	00866355
Ergo AC, Gr. 61. 28′. 30″. Quia ſumma eſt Meſologarith. 2.	M 2.	97352186

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli dati, ita Tangens ſecunda Baſis ad Tangentem ſecundam arcûs ſeu lateris quæſiti.

EXEMPLVM.

ANguli C, Gr. 35. Secans eſt	12 207 746.
Baſis BC, Gr. 66. Tangens ſecunda eſt	4 452 287
Ducta Secãte per Tangẽtem fit sũma	54 352 388 813 102
Qua diuiſa per Radium	10 000 000
Quotiens eſt 5 435 238 $\frac{88}{100}$. *ideſt Tãgens 2. Lateris AC, Gr. 61. 28′. 30″.*	

III. *Regula.* Datis *Baſi & Angulo Adiacente* Quadrante minoribus; Quærere *Angulum alterum Baſi Adiacentem.*

Per Logarithm. LOgarithmo Secundo Baſis, adde Meſologarithmum anguli dati, & fiet Meſologarithmus ſecundus anguli quæſiti. Quòd ſi data ſint Quadrante maiora, conſule ſcholia huius capitis.

EXEMPLVM.

BAſis BC, ſit Gr. 60. 30′. eius Logarithmus 2. eſt	L 2.	96923388
Angulus B, ſit Gr. 23. 30′. eius Meſologarithmus eſt	M	96383019
Ergo Angulus C, Gr. 77. 54′. 53″. Quia ſumma eſt Meſol. 2. dempta vnitate iuxta cap. 1. præceptum 4.	M 2.	93306407

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum 2. Baſis, ita Tangens anguli dati, ad Tangentem ſecundam anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

BAſis BC, Gr. 60. 30′. Sinus ſecundus eſt	4 924 236
Anguli B, Gr. 23. 30′. Tangens eſt	4 348 124
Ducto Sinu 2. per Tãgentem sũma fit	21 411 188 693 264
Qua diuiſâ per Radium	10 000 000
Quotiens eſt 2 141 118 $\frac{87}{100}$. *ideſt Tangens ſecũda Anguli C, Gr. 77. 54′. 53″.*	

IV. *Regula.* Datis *Baſi & Latere*, Quærere *Angulum Oppoſitum Lateri dato.*

Per Logarithm. LOgarithmo lateris dati, adde Reſiduum Logarithmi Baſis, & fiet Logarithmus anguli quæſiti; dempta, ſi redundauerit, vnitate iuxta cap. 1. præc. 2.

EXEMPLVM.

BAſis BC, ſit Gr. 60. eius Logarithmi Reſiduum eſt	RL	00624694
Latus AB, ſit Gr. 20. eius Logarithmus eſt	L	95340557
Ergo Angulus C, Gr. 23. 55′. 42″. quia Summa eſt	L	95965215

VEL Fiat vt Radius ad Secantem ſecundam Baſis, ita Sinus lateris dati ad Sinum anguli quæſiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

BAſis BC, Gr. 60. Secans 2. eſt	55 547 005
Lateris AB, Gr. 20. Sinus eſt	3 420 202
Ductâ Secante 2. per Sinum fit sũma	39 493 089 595 010
Qua diuiſâ per Radium	10 000 000
Quotiens eſt 3 949 308 $\frac{9595}{10000}$. *ideſt Sinus Anguli C, Gr. 23. 15′. 42″.*	

V. *Regula.* Datis *Baſi & Latere* Quadrante minoribus: Quærere *Angulum Adiacentem Lateri dato.*

MEſologarithmo ſecundo Baſis, adde Meſologarithmum lateris dati, & fiet Logarithmus ſecundus anguli quæſiti. Quid verò faciendum ſit quãdo Baſis aut latus fuerint Quadrante maiora, dicetur in Scholijs huius capitis. *Per Logarithm.*

EXEMPLVM.

BAſis BC, ſit Gr. 60. 30′. eius Meſologarithmus ſecundus eſt	M 2.	97526420
Latus AB, ſit Gr. 30. eius Meſologarithmus eſt	M	97614394
Ergo Anguli B, Gr. 70. 56′. 5″. ob Logarithmum ſecundum	L 2	95140814

VEL Fiat vt Radius ad Tangentem lateris dati, ita Tangens ſecũda Baſis ad Sinum ſecundũ anguli quęſiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

BAſis BC, Gr. 60. 30′. Tangens ſecunda eſt	5 657 728
Lateris AB, Gr. 30. Tangens eſt	5 773 503
Ductâ Tangente vna per alteram fit ſumma	32 664 909 581 184
Qua diuiſa per Radium	10 000 000
Quotiens eſt 3 266 490 $\frac{96}{100}$. *ideſt Sinus ſecũdus Anguli B, Gr. 70. 56′. 5″.*	

VI. *Regula.* Datis *Baſi & Latere* Quadrante minoribus, Quærere *Latus alterum.*

LOgarithmo ſecundo Baſis, adde Reſiduum Logarithmi ſecundi lateris dati, fietq. Logarithmus ſecundus lateris quæſiti. Quòd ſi data ſint Quadrante maiora, conſule ſcholia huius capitis. *Per Logarithm.*

EXEMPLVM.

BAſis BC, ſit Gr. 60. eius Logarithmus ſecundus eſt	L 2.	96989700
Latus AB, ſit Gr. 20. eius Logarithmi 2. Reſiduum eſt	RL 2.	00270142
Ergo Latus AC, gr. 57. 51′. 15″. quia ſumma eſt Logarithm. 2.	L 2.	97259842

VEL Fiat vt Radius ad Sinum ſecundum lateris, ita Secans Baſis, ad Secantem lateris quæſiti. *Per Sinus.*

EXEMPLVM.

BAſis BC, Gr. 60. eius Secans eſt	20 000 000
Latus AB, Gr. 20. eius Sinus ſecundus eſt.	9 396 926
Ducta Secãte per Sinum 2. fit sũma	187 938 520 000 000

Qua

Qua diuiſâ per Radium 10 000 000
Quotiens eſt 18 793 852. *ideſt Secans Lateris AC, Gr.* 57. 51'. 15".

VII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente*, Quadrante minoribus, Quærere *Latus Alterum*.

Per Logarithm. LOgarithmo dati lateris, adde Meſologarithmum Anguli dati, & fiet Meſologarithmus lateris quæſiti. Si verò Data ſint maiora Quadrante, conſule Scholia huius capitis.

EXEMPLVM.

LAtus AB, ſit Gr. 20. eius Logarithmus eſt	L	95340517
Angulus B, ſit Gr. 50. 10'. eius Meſologarithmus eſt	M	100787534
Ergo Latus AC, Gr. 22. 17'. 18". quia ſumma eſt, dempta vnitate ob præceptum 4. capitis 1.	M	96128051

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum lateris dati, ita Tangens Anguli dati, ad Tangentem lateris reliqui.

EXEMPLVM.

LAteris AB, Gr. 20. Sinus eſt 3 420 202
Anguli B, Gr. 50. 10'. Tangens eſt 11 988 184
Ducto Sinu per Tangentẽ, fit ſumma 41 002 010 893 168
Qua diuiſâ per Radium 10 000 000
Quotiens eſt 4 100 201 $\frac{89}{1000}$. *ideſt Tangens lateris AC, Gr.* 22. 17'. 19".

VIII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente*, Quærere *Angulum Oppoſitum Lateri dato*.

Per Logarithm. LOgarithmo ſecundo lateris dati, adde Logarithmum Anguli adiacentis; fietque Logarithmus ſecundus Anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

LAtus AB, ſit Gr. 20. eius Logarithmus ſecundus eſt	L 2	99729858
Angulus B, ſit Gr. 50. 10'. eius Logarithmus eſt	L	98853109
Ergo Angulus C, Gr. 43. 48'. 46". nam Logarithm. 2. eſt	L 2	98582967

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum anguli dati, ita Sinus ſecundus lateria dati ad Sinum ſecũdum Anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

LAtus AB, ſit Gr. 20. eius Sinus ſecundus eſt 9 396 926
Anguli B, Gr. 50. 10'. Sinus eſt 7 679 110
Ducto Sinu per Sinum fit ſumma 72 160024 415 860
Qua diuiſâ per Radium 10 000 000
Quotiens eſt 7 216 002 $\frac{44}{100}$. *ideſt Sinus 2. Anguli C, Gr.* 43. 48'. 46".

IX. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Adiacente*, Quadrante minoribus, Quærere *Baſim*.

Per Logarithm. LOgarithmo ſecundo Anguli dati, adde Meſologarithmum ſecundum lateris dati, & fiet Meſologarithmus ſecundus Baſis. At ſi data excedant Quadrantem, conſule Scholia capitis huius.

EXEMPLVM.

ANgulus B, ſit Gr. 50. eius Logarithmus ſecundus eſt	L 2	98080675
Latus AB, ſit Gr. 36. eius Meſologarithm. ſecundus eſt	M 2	101387390
Ergo BC, Baſis Gr. 48. 30'. quia ſumma eſt Meſologar. 2. dempta vnitate ob 4. præceptum cap. 1.	M 2	99468065

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum ſecundum anguli dati, ita Tangens ſecunda lateris dati ad Tangentem ſecundam Baſis.

EXEMPLVM.

ANguli B, Gr. 50. Sinus ſecundus eſt 6 427 876
Lateris AB, Gr. 36. Tãgens ſecũda eſt 13 763 819
Ducto Sinu per Tangentem, & ſumma diuiſa per Radium 10 000 000
Quotiens eſt 8 847 253. *ideſt Tangens ſecunda Baſis BC, Gr.* 48. 30'.

X. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Oppoſito*, ſingillatim Quadrante minoribus, Quærere *Latus alterum* ſpecie tamen præcognitum.

Per Logarithm. MEſologarithmo lateris dati, adde Meſologarithmum ſecundum anguli oppoſiti, & fiet Logarithmus lateris alterius quadrante minoris: at ſi aliunde certus ſis, hoc latus debere eſſe quadrante maius; tunc latus inuentum ſubtrahe gradibus 180. & reſiduum erit latus quæſitum. Quando verò alterum datorum eſt maius quadrante, conſule Scholia huius capitis.

EXEMPLVM.

LAtus datum AC, ſit Gr. 40. 10' eius Meſologarithmus eſt	M	99263778
Angulus B, ſit Gr. 40. 30'. eius Meſologarithmus ſecundus eſt	M 2	100685011
Ergo latus AB, Gr. 81. 13'. 6". Quia ſumma eſt Logarithmus.	L	99948789

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem 2. anguli dati, ita Tangens lateris dati ad Tangentem lateris quæſiti

Deinceps breuitatis cauſa abſtinebimus ab Exemplis per Sinus: ſatis enim ex dictis hactenus patet, qua ratione ſit per eos operandum.

XI. *Regula.* Datis *Latere & Angulo ipſi Oppoſito*, Quærere *Baſim* ſpecie tamen præcognitam.

Per Logarithm. LOgarithmo dati lateris, adde Reſiduum Logarithmi Anguli oppoſiti, & fiet Logarithmus Baſis, quadrãte minoris, vel ſi ea debet eſſe maior quadrante, illam obtinebis, ſubtrahendo arcum inuentum gradibus 180.

EXEMPLVM.

LAtus datum AB, ſit Gr. 20. eius Logarithmus eſt	L	95340517
Angulus C, ſit Gr. 23. 20'. eius Logarithmi Reſid.	RL	04022173
Ergo BC, Gr. 59. 42'. 30". ob Logarithmum	L	99362690

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem ſecundam anguli dati, ita Sinus lateris dati ad Sinum Baſis quæſitæ.

XII. *Regula.* Datis *Latere & Angulo Oppoſito*, Quærere *Angulum reliquum* ſpecie notum: dummodo ſingula Datorum ſint Quadrante minora.

Per Logarithm. REſiduo Logarithmi ſecundi lateris dati, adde Logarithmum ſecundum anguli oppoſiti, & fiet Logarithmus anguli reliqui, acuti; at ſi debeat eſſe obtuſus, eum obtinebis, ſubtrahendo inuentum angulum gradibus 180. Quòd ſi datorum aliquod ſit Quadrante maius, conſule Scholia capitis huius.

EXEM-

Digitized by Google

EXEMPLVM.

Latus AB, ſit Gr. 20. 30'. eius Logarith. 2. Reſiduum eſt	RL2	00284124
Angulus C, ſit Gr. 24. 10'. eius Logarithm. 2. eſt	L 2	99601655
Ergo Angulus B, Gr. 76. 55'. ob Logarithmum.	L	99885779

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem lateris dati, ita Sinus ſecundus anguli dati ad Sinum anguli quæſiti.

XIII. *Regula.* Datis *Lateribus*, Quærere *Baſim*.

Per Logarith. LOgarithmo ſecundo lateris vnius dati, adde Logarithmum ſecundum lateris alterius, & fiet Logarithmus ſecundus Baſis.

EXEMPLVM.

Latus AB, ſit Gr. 20. eius Logarithmus 2. eſt	L 2	99729858
Latus AC, ſit Gr. 70. 10'. eius Logarithm. 2. eſt	L 2	95340517
Ergo Baſis BC, Gr. 71. 15'. 10''. ob Logarithm. 2.	L 2	95070375

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Sinum ſecundum lateris dati, ita Sinus ſecũdus alterius Lateris, ad Sinũ ſecundũ Baſis.

XIV. *Regula.* Datis *Lateribus* Quadrante minoribus, Quærere *Angulum oppoſitum cuiuis Laterum*.

Per Logarith. MEſologarithmo lateris oppoſiti angulo quęſito, adde Reſiduum Logarithmi reliqui lateris, & fiet Meſologarithmus anguli quæſiti. Quòd ſi Datorum aliquod ſit maius Quadrãte, conſule Scholia capitis huius.

EXEMPLVM.

Latus AB, ſit Gr. 20. eius Meſologarithmus eſt	M	95610659
Latus AC. ſit Gr. 70. eius Logarithmi Reſiduum eſt	RL	00270142
Ergo Angulus C, Gr. 21. 10'. 38''. ob Meſologarithmum	M	95880801

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem lateris oppoſiti angulo quæſito; ita Secans ſecunda reliqui dati lateris ad Tangentem anguli quæſiti.

XV. *Regula.* Datis *Angulis duobus obliquis* Quadrante minoribus, Quærere *Baſim*.

Per Logarith. MEſologarithmos ſecundos angulorum obliquorum adde ſimul, & fiet Logarithmus ſecundus Baſis. Quòd ſi data ſint Quadrante maiora ſingillatim, conſule Scholia capitis huius.

EXEMPLVM.

Angulus C, ſit Gr. 36. eius Meſologar. 2. eſt	M 2	101387390
Angulus B, ſit Gr. 55. 20'. eius Meſologar. 2. eſt	M 2	98398377
Ergo Baſis BC, Gr. 72. 9'. 8''. ob Logarithmum 2.	L 2	99785767

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem ſecundam cuiuſuis anguli dati, ita Tangens ſecunda reliqui dati anguli, ad Sinum ſecundum Baſis.

XVI. *Regula.* Datis *Angulis obliquis*, Quærere *Latus cuiuis angulorum Oppoſitum*.

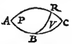
Per Logarith. LOgarithmo ſecundo anguli oppoſiti lateri quæſito, adde Reſiduum Logarithmi anguli reliqui obliqui, & fiet Logarithmus ſecundus lateris quæſiti.

EXEMPLVM.

Angulus C, ſit gr. 23. 10'. eius Logarithmus 2. eſt	L 2	99634877
Angulus B, ſit gr. 78. 0. eius Logarithmi Reſiduum eſt	RL	00095956
Ergo Latus AB, Gr. 19. 58'. ob Logarith. 2	L 2	99730833

VEL Fiat vt Radius ad Sinum ſecundum anguli oppoſiti quæſito lateri, ita Secans ſecunda reliqui dati anguli, ad Sinum ſecundum lateris quæſiti. *Per Sinus.*

SCHOLIA.



Vicarij Trianguli vſus. I. D*Iximus non ſemel in præcedentibus Regulis requiri Data ſingillatim Quadrante minora, alioquin ſi alterum vel vtrumque ſit Quadrante maius, ſeu plurium graduum quam 90. Regulæ illæ non valent pro Triangulo dato, niſi transferantur ad Triangulum alterum eius Vicarium, quo tamen ſoluto, ſolutum quoq. manebit Triangulum datum: Primò igitur oportet continuare latera duo, aut latus & baſim, donec compleant ſemicirculum, & ſic naſcatur Triangulum Vicarium. Vt ſi in præmiſſa figura. propoſitum ſit ſphæricum Triangulum ARB, rectangulum ad R, ſoluendum per 2. Regulam capitis præcedentis, quæ requirit Baſim AB, quadrante minorem. & angulũ adiacentem ABR, item acutum, ſeu quadrante minorem; & tamen AB, ſit exempli gratiâ Gr. 100. & angulus ABR, Gr. 129. Continuentur Baſis AB, & latus AR, vſque in C, vt tam ABC ſit ſemicirculus, quam ARC, nam Triangulum V. erit Vicarium Trianguli P, & hoc ipſo quòd præter rectum angulum R, dantur in P. duo alia data; dabuntur etiam duo alia data in V: nam ſi detur angulus A. datur quoq. angulus C, quia anguli duo oppoſiti, & facti a ſemicirculis circulorum æqualium, ſunt æquales: ſi vero detur latus AR, eo ſubtracto a gradibus 180. datum erit latus RC: ſimiliter ſi detur Baſis AB, eâ ſubtractâ a gradibus 180. dabitur baſis BC; Denique ſi detur angulus ABR, eo ſubducto à gradibus 180. datus erit angulus RBC: & ita in Triangulo Vicario V, habentur data ſufficientia ad ſoluendum illud per eam Regulam, per quam ſolui imperabatur Triangulum propoſitum P. Itaq. in caſu noſtro eſſet Baſis BC, Graduum 80. & angulus adiacens RBC, Graduum 60. Quare per 2. Triangulorum ſphæricorum Rectangulorum, quæri poteſt latus BR, adiacens angulo B.*

Solutio Trianguli propoſiti ex ſolutione Vicarij. II. *Soluto Triangulo Vicario V, manet ſolutum Triangulum alterum P, primò propoſitum. Nam ſi quærebatur latus commune BR, iam eo inuento in V, inuentum eſt etiam pro Triangulo P; ob identitatem lateris. Si verò quærebatur latus AR; inuento latere RC, eoque ſubtracto gradibus 180. notum fit latus AR: Si autem quærebatur AB: inuenta BC, eâq. ſubtractâ gradibus 180. nota fiet Baſis AB. Si verò quærebatur angulus ABR; inuento RBC, eoque ſubducto gradibus 180. notus erit angulus ABR: Demum ſi quærebatur angulus A, ſufficit inuenire angulum C, is enim æqualis eſt angulo A. Tota induſtria eſt in continuandis lateribus, aut Baſi & laterum vno, ita vt in Triangulo Vicario habeat data ſufficientia ad ſoluendum illud, & ex eius ſolutione ſolutum maneat Triangulum propoſitum. Pro qua continuatione trademus quidem in Trigonometria noſtra DEO dante aliquot Regulas; ſed ipſa Praxis & delineatio ſchematis facilè ſolertem Geometram de hac re inſtruet. Et hinc diſces quomodo etiam in Triangulis ſphæricis Obliquangulis uti debeat Triangulo Vicario, ubi opus fuerit.*

†

CAPVT V.

In quo Regulæ 14. *Triangulorum Sphæricorum OBLIQVANGVLORVM, Cuiuſmodi eſt ABR; vel eius Vicarium V, ſeu BRC, in ſequenti Schemate.*



I. *Regula.* Datis *Lateribus duobus, & Angulo vni eorum Oppoſito*, Quærere *Angulum alteri Oppoſitum*, ſed ſpecie præcognitum.

Per Logar. Reſiduo Logarithmi lateris oppoſiô angulo dato, adde Logarithmum anguli dao, & Logarithmum reliqui lateris; fietque Logarithmus Anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

Latus BR, ſit gr. 40. 20'. eius Logarithmus Reſiduum eſt	RL	01889391
Angulus C, ſit gr. 36. 15'. eius Logarithmus eſt	L	97718150
Latus RC, ſit gr. 50. eius Logarithmus eſt	L	98842540
Ergo Angul. RBC gr. 44. 24' 55''.	L	98450081

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus lateris oppoſiti angulo dato, ad Sinum anguli dati; ita latus reliquum datum, ad Sinum anguli quæſiti acuti. Quòd ſi aliunde certus eſſes, angulum quæſitum debere eſſe obtuſum, illum obtinebis, ſi angulum inuentum ſubtrahas gradibus 180.

II. *Regula.* Datis *Lateribus duobus* ſingillatim Quadrante minoribus, & *Angulo vni eorum Oppoſito*, ac *Specie anguli oppoſiti reliquo dato Lateri*, Quærere *Baſim*.

Per Logar. Primò Reſiduo Logarithmi ſecundi, anguli dati, adde Meſologarithmum ſecundum lateris ipſi adiacentis, & fiet Meſologarithmus ſecundus Arcûs cuiuſdam, qui vocetur *Primus*.

Deinde Reſiduo Logarithmo ſecundo lateris adiacentis angulo dato, adde Logarithmum ſecundum *Primi Arcûs*, & Logarithmum ſecundum reliqui dati lateris; & fiet Logarithmus ſecundus *Arcûs Secundi*.

Tertiò ſi Anguli oppoſiti lateribus datis ſunt eiuſdem ſpeciei, hoc eſt ambo acuti, vel ambo obtuſi; ſumma *Primi & Secundi Arcûs* conſlabit Baſim quæſitam; At ſi fuerint diuerſæ ſpeciei, ſubtrahe Arcuum inuentorum minorem à maiori, & reſiduum erit Baſis quæſita. Si data ſint maiora Quadrante, vtere triangulo Vicario, iuxta dicta in Scholijs capitis 4.

EXEMPLVM.

1. Progreſſ. *Angulus C, ſit gr. 54. 34'. eius Logarith. 2. Reſid. eſt*	RL2	02367553
Latus RC, ſit gr. 40. eius Meſologarith. 2. eſt	M2	100761875
Ergo Arcus Primus gr. 25. 56'. 30''.	M2	103129418
Lateris RC, gr. 40. Logarithmi 2. Reſiduum eſt	RL2	01157460 *2. Progreſſ.*
Primus Arcus, gr. 25. 56'. 30''. eius Logar. 2. eſt	L2	99538755
Lateris RB, gr. 60. Logarithmus 2. eſt	L2	96989700
Ergo Arcus Secundus gr. 35. 56'. 24''.	L2	97685915

3. Progreſſ. Sunt autem acuti ambo anguli C, & RBC, ergo ſumma Arcuum primi Gr. 25. 56'. 30''. & Secundi Gr. 35. 56'. 24''. quæ eſt Gr 61. 52'. 54''. efficit Baſim BC.

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli dati, ita Tangens ſecunda lateris adiacentis angulo dato ad Tangentem ſecundam *Primi Arcûs*. Deinde fiat vt Sinus ſecundus lateris adiacentis angulo dato, ad Sinum 2. reliqui lateris dati; Ita Sinus ſecundus *Arcûs Primi* ad *Arcum Secundum*, addendum arcui primo, ſi anguli lateribus datis oppoſiti ſint eiuſdem ſpeciei; vt habeatur Baſis; alioquin differentia inuentorum arcuum dabit Baſim.

III. *Regula.* Datis *Lateribus duob.* ſingillatim Quadrante minoribus, & *Angulo vni eorum Oppoſito*, & *Specie anguli oppoſiti reliquo Lateri*, Quærere *Angulum Verticalem*, ſeu comprehenſum à Lateribus datis.

Per Logar. Primò Meſologarithmo Anguli dati, ſi ſit acutus, vel complementi ad gradus 180. ſi ſit obtuſus; adde Logarithmum ſecundum lateris, huic angulo adiacentis; & fiet Meſologarithmus ſecundus cuiuſdam anguli, qui vocetur *Primus angulus*.

Deinde Meſologarithmo lateris adiacẽtis angulo dato, adde Meſologarithmum ſecundum lateris alterius, & Logarithmum ſecundum *Primi anguli* inuenti; fietque Logarithmus ſecundus anguli, qui vocetur *Secundus angulus*.

Tertiò Si anguli lateribus datis oppoſiô ſint eiuſdem ſpeciei, ſumma *Primi & Secundi anguli* conſlabit angulum Verticalem quæſitum: at ſi fuerint diuerſæ ſpeciei, differentia inuentorum angulorum erit quantitas Anguli Verticalis: At ſi Data latera ſint maiora Quadrante, vtere Triangulo Vicario, de quo in ſcholijs cap. 4.

EXEMPLVM.

Angulus C, ſit Gr. 54. 34'. eius Meſologarithmus eſt	M	101478013
Latus RC, ſit Gr. 80. eius Logarithmus 2. eſt	L2.	92396702
Ergo Angulus primus eſt Gr 76. 17'.	M2.	93874715
Lateris RC, gr. 80. Meſologar. eſt	M	107536812
Lateris RB, gr. 60. Meſologarithm. 2. eſt	M2.	97614394
Anguli primi gr. 76. 17'. Logarithmus 2. eſt	L2.	93749696
Ergo Angulus ſecundus gr. 39. 4'.	L2.	98900902

Sunt autem anguli C, & RBC, lateribus datis oppoſiti, ambo acuti; ergo ſumma primi & ſecundi anguli inuenti idest Gr. 76. 17'. & Gr. 39. 4'. quæ eſt Gr. 115. 21'. efficit Verticalem angulum BRC.

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Tangentem anguli dati, ita Sinus Secundus lateris adiacentis angulo dato, ad Tangentem ſecundam *Primi anguli*. Deinde fiat vt Tangens lateris adiacentis angulo dato, ad Tangentem ſecundam reliqui dati lateris, ita Sinus Secundus *Primi anguli* inuenti, ad Sinum Secundum *Secundi anguli*. Iam ſi anguli datis laterib. oppoſiti, ſint eiuſdem ſpeciei, ſumma inuentorum angulorum *Primi & Secundi* erit Verticalis angulus; alioquin differentia inuentorum angulorum erit Verticalis angulus.

IV. *Regula.* Datis *Lateribus duobus*, quorum ſaltem vnum ſit Quadrante minus, & dato *Angulo Verticali acuto*, Quærere *Baſin*.

Per Logarithmos.

PRimò Meſologarithmo ſecundo lateris datorum minoris, adde Reſiduum Logarithmi ſecundi, Anguli verticalis acuti, & fiet Meſologarithmus ſecundus arcûs, qui vocetur *Primus arcus*.

Deinde Reſiduo Logarithmi ſecundi, conuenientis *Primo arcui* inuento, adde Logarithmum ſecundum lateris datorum minoris, & Logarithmum Secundum differentiæ inter latus alterum, & Primum arcum inuentum; fietq. Logarithmus ſecundus Baſis, quæ debet eſſe ſpecie conformis differentiæ prædictæ, alioquin debet ſumini complementum baſis putatæ ad grad. 180. vt habeatur vera Baſis. Quòd ſi Angulus verticalis ſit obtuſus, aut vtrumq. datorum laterum ſit Quadrante maius, vtere Triangulo Vicario, de quo in Scholijs cap. 4.

EXEMPLVM.

ANgulus BRC, ſit Gr. 37. 15'. eius Log. 2. Reſiduum eſt	R L 2.	00988938
Latus RB, ſit gr. 60. eius Meſologarith. 2. eſt	M 2.	97614394
Ergo Primus arcus gr. 54. 3'. 30". nam Summa eſt	M 2.	98603332
Arcus Primi gr. 54. 3'. 30". Logarithmi 2. Reſiduum eſt	R L 2.	02312166
Lateris RC, grad. 80. eiuſq. differentia ab arcu primo eſt Gr. 25. 56'. 30". quorum Logarithmus 2. eſt	L 2.	99548755
Lateris BR, gr. 60. Logarithmus 2. eſt	L 2.	96989700
Ergo Baſis BC, gr. 40. 1'. 49".	L 2.	98840621

Nempe minor quadrante, ſicut differentia primi arcûs & Lateris RC, fuit minor quadrante.

Per Sinus.

VEL Fiat vt Radius ad Sinum lateris datorum minoris; ita Sinus reliqui lateris ad arcum, qui vocetur *Primus*. Deinde fiat vt Radius ad arcum *Primum*, ita Sinus Verſus anguli verticalis ad arcum *Secundum*, quem adde Sinui Verſo differentiæ laterum, & fiet Sinus Verſus Baſis quæſitæ.

V. *Regula.* Datis *Lateribus duobus*, quæ ſimul ſumpta ſint minora Semicirculo; & dato *Angulo Verticali*, Quærere *Angulum vtrumq ad Baſim*.

Per Logarithmos.

REſiduo Logarithmi Secundi Semiſummæ laterum, adde Logarithmum Secundum ſemidifferentiæ eorumdem, ac Meſologarithmum ſecundum Semianguli Verticalis, & fiet Meſologarithmus ſemiſummæ angulorum ad Baſim.

Deinde Reſiduo Logarithmi ſemiſummæ laterum, adde Logarithmum ſemidifferentiæ eorumdem, & Meſologarithmum ſecundum ſemianguli Verticalis, & fiet Meſologarithmus ſemidifferentiæ angulorum quæſitorum: quæ proinde addita ſemiſummæ angulorum ad baſin, dabit angulum maiorem; dempta verò eidem ſemiſummæ, relinquet angulum minorem. At ſi Latera data ſint ſimul maiora ſemicirculo, adhibe Triangulum Vicarium, de quo in Scholijs cap. 4.

EXEMPLVM.

ESto latus RC, gr.	40	0'	
Et latus RB, gr.	60	0	
Summa laterum erit gr.	100	0	*ſemiſumma gr. 50*
Et Differētia laterum gr.	20	0	*ſemidiffer. gr. 10*
Angulus Verticalis BRC gr.	112	0	*ſemiangulus gr. 56*

Semiſumma gr. 50. Logarithmi ſecundi Reſiduum eſt	R L 2.	01919325
Semidifferentia Gr. 10. Logarithmus ſecundus eſt	L 2.	99335515
Semianguli Verticalis gr. 56. Meſologarithmus 2. eſt	M 2.	98289874
Ergo ſemiſumma angulorum ad Baſim gr. 45. 56'. 30". reſecta vnica vnitate in Meſologarithmo, iuxta præceptum 4. cap. 1.	M	100142714
Deinde		
Semiſumma laterum gr. 50. Reſiduum Logarithmi eſt	R L	01157460
Semidifferentia lat. gr. 10. Logarithmus eſt	L	92396702
Semianguli Verticalis gr. 56. Meſologarithmus 2.	M 2.	98289874
Ergo ſemidiff. Angulorum; gr. 8. 41'. 35".	M	91844036

Adde hanc ſemiſummæ 45. 56'. 30". fit angulus C, maior gr. 54. 38'. 5". Deme, & fit RBC, ſeu minor gr. 37. 14'. 55".

Per Sinus.

VEL Fiat vt Sinus Secundus ſemiſummæ laterum, ad Sinum ſecundum ſemidifferentiæ eorumdem; ita Tangens ſecunda ſemianguli Verticalis, ad Tangentem ſemiſummæ angulorum quæſitorum. Deinde fiat vt Sinus ſemiſummæ laterum, ad Sinum ſemidifferentiæ eorumdem, ita Tangens ſecunda ſemianguli verticalis, ad Tangentem ſemidifferentiæ, addendæ ipſi ſemiſummæ angulorum, vt fiat Angulus maior; demendę, vt reſtet Angulus minor quæſitorum.

VI. *Regula.* Datis *Lateribus duobus*, Quorum alterum ſaltem ſit Quadrante minus, & *Angulo Verticali acuto*; Quærere *Angulum quemuis ad Baſin*.

Per Logarithmos.

PRimò Reſiduo Logarithmi ſecundi, Anguli Verticalis, adde Meſologarithmum ſecundum lateris oppoſiti angulo quæſito; & fiet Meſologarithmus ſecundus *Primi Caſûs*. *Deinde* Reſiduo Logarithmi *Primi Caſûs*, adde Meſologarithmum ſecundum anguli Verticalis & Logarithmum differentiæ inter *primum caſum* ac latus alterũ datum, & fiet Meſolog. 2. Anguli quæſiti.

EXEMPLVM.

ANgulus Vertic. BRC, ſit gr. 50. eius Logarithmi 2. Reſ	R L 2.	01919325
Latus BR, ſit gr. 36. eius Meſologarithmus 2. eſt	M 2.	101387390
Ergo Primus Caſus gr. 25. 2'. nam Summa eſt	M 2.	103306715
Latus RC, gr. 70.		
Primus Caſus gr. 25. 2'. eius Logarithmi Reſiduum	R L	03735102
Diff. 1. Caſûs & lateris RC, gr. 44. 58'. eius Logarithmus.	L	98402322
Anguli BRC, gr. 50. Meſologarithmus 2.	M 2.	99238135
Ergo Angulus C, gr. 36. 3'. 26". nam	M 2.	101375559

Per Sinus.

VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli Verticalis, ita Tangens ſecunda lateris oppoſiti angulo quæſito, ad Tangentem ſecundam primi Caſûs. Deinde fiat vt Tãgens ſecunda anguli verticalis, ad Secantem ſecundam primi Caſûs; ita Sinus differentiæ inter primum Caſum ac latus alterum, ad Tangentem ſecũdam anguli quęſiti.

VII. *Regula.* Datis *Angulis duobus* & *Latere vni eorum Oppoſito*, Quærere *Latus alteri angulo dato Oppoſitum*, ſpecie tamen præcognitum.

Per Logarithmos.

REſiduo Logarithmo Anguli oppoſiti dato lateri, adde Logarithmum lateris dati, & Logarithmum anguli

Digitized by Google

anguli reliqui dati, & fiet Logarithmus Lateris quæſiti, quadrante minoris. At ſi debeat eſſe maius Quadrante, ſubtrahe latus inuentum gradib. 180. & habebis latus quæſitum.

EXEMPLVM.

ANgulus C, ſit gr. 38. 10'. eius Logarithms Reſid. eſt	R L	02090459
Latus R B, ſit gr. 42. eius Logarithmus eſt	L	98255109
Angulus RBC, ſit gr. 54. 15'. eius Logarithmus eſt	L	99093281
Ergo latus RC, gr. 61. 29'. 17". nam Summa eſt	L	99438849

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus anguli oppoſiti dato lateri, ad Sinum dati lateris, ita Sious reliqui anguli dati, ad Sinum lateris quæſiō, quadrante minoris: vel (ſi debeat eſſe maius quadrante (demendt à gradib. 180. vt habeatur latus quæſitum.

VIII. *Regula*. Datis *Angulis duobus acutis*, & *Latere vni eorum Oppoſito*, nec non *Specie* Lateris oppoſiti alteri angulo, Quærere *Baſim adiacentem datis angulis*.

Per Logarithmos. RESiduo Logarithmi Secundi, Anguli adiacentis lateri dato, adde Meſologarithmum ſecundum lateris dati, & fiet Meſologarithmus ſecundus *Primi arcûs*.

Deinde Logarithmo Primi arcûs, adde Meſologarithmum anguli adiacentis dato lateri; & Meſologarith. 2. reliqui anguli dati, & fiet Logarithmus *Secundi Arcûs*.

Tertiò Si latus datum eſt minus quadrante, ſumma *Primi & Secundi arcûs* inuenti, conflabit Baſim quæſitam. At ſi latus datum ſit maius quadrante, Summa facta ex *Secundo arcu* & ex complemento *Primi arcûs* ad ſemicirculum, conflabit Baſim quæſitam.

EXEMPLVM.

LAtus RB, ſit gr. 40. eius Meſolog. 2. eſt	M 2.	100761865
Angulus RBC, gr. 35. 25'. eius Logar. 2. Reſid.	R L 2.	00888641
Ergo Arcus Primus gr. 34. 22'. nam	M 2.	101650506
Inuenti 1. gr. 34. 22'. Logarithmus eſt	L	97516538
Anguli RBC, gr. 35. 25'. Meſologarithmus eſt	M	98519312
Anguli C, gr. 52. Meſologarithmus 2. eſt	M 2.	98928098
Ergo Arcus Secundus eſt gr. 18. 16'. 30". nam	L	94963948

Qui additus Arcui primo, facit Baſim BC, Gr. 52. 38'. 30".

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem anguli adiacentis lateri dato, ita Tangens ſecunda lateris dati ad Tangentem ſecundam *Primi arcûs*. Deinde fiat vt Tangens anguli adiacentis lateri dato, ad Tangentem ſecundam reliqui anguli dati, ita Sinus *Primi arcûs* ad Sinum *Secundi arcûs*, ſpecie conformis lateri non dato. Reliqua quoad a rcuum ſummam fiant vt ſuprà.

IX. *Regula*. Datiš *duobus Angulis acutis*, & *Latere Oppoſito vni eorum*, ac *Specie* Lateris oppoſiti alteri angulo dato, Quærere *Angulum Tertium*.

Per Logarithmos. LOgarithmo Secundo dati lateris, adde Meſologarithmum anguli ipſi adiacentis, & fiet Meſologarithmus ſecundus anguli, qui vocetur *Primus Angulus*.

Deinde Logarithmo *Primi Anguli* adde Logarithmum 2. reliqui dati anguli, & Reſiduum Secundi Logarithmi, anguli adiacentis dato lateri, & fiet Logarithmus anguli, qui vocetur *Secundus Angulus*, debetq. eſſe conformis ſpecie reliquo lateri.

Tertiò ſi latus datum eſt minus quadrante, ſumma *primi & ſecundi anguli* inuenti, conflabit angulum tertium quæſitum. At ſi latus datum ſit maius quadrante, vt habeas angulum quæſitum, vtere ſummâ factâ ex *Secundo angulo* & ex Primi anguli complemento ad gradus 180.

EXEMPLVM.

LAtus RB, ſit gr. 40. eius Logarithmus 2. eſt	L 2.	98842540
Angulus RBC, ſit gr. 54. 34'. eius Meſologarithmus	M	101478013
Ergo Angulus 1. eſt gr. 42. 53'. dempta vnitate &c.	M 2	100320553
Anguli 1. gr. 42. 53'. Logarithmus eſt	L	98328331
Anguli C, gr. 37. 13'. Logar. 2. eſt	L 2.	99011062
Anguli RBC, gr. 54. 34'. Reſid. Logarith. 2.	R L 2.	02367553
Ergo Angulus 2. gr. 69. 12'. nam ſumma eſt	L	99706946

Memento præcepti 4. capitis 1.

Iunctis ergo Angulo 1. & 2. fit Angulus BRC, gr. 112. 5'.

VEL Fiat vt Radius ad Sinum ſecundum lateris dati, ita Tangens anguli adiacentis eidem lateri, ad Tangentem ſecundam *Primi anguli*. Deinde fiat vt Sious Secundus anguli adiacentis dato lateri, ad Sinum ſecundum reliqui dati anguli, ita Sinus *Primi anguli* ad Sinum *Secundi anguli*, ſpecie conformis lateri non dato. Iunctis ergo angulis inuentis vt ſuprà, fiet angulus tertius quæſitus. Per Sinus

X. *Regula*. Datis *Angulis duobus*, quorum vnus ſaltem ſit acutus, & *Baſi ijs adiacente*, quæ ſit Minor quadrante, Quærere *Angulum Baſi Oppoſitum*.

MEſologarithmo anguli acuti, vel (ſi vterque acutus eſt) anguli acutorum minoris, adde Logarithmum ſecundum Baſis, & fiet Meſologarithmus Secundus *Anguli primi*. Per Logarithmos.

Deinde Reſiduo Logarithmi *Anguli primi*, adde Logarithmum ſecundum Anguli datorum minoris, & Logarithmum differentiæ inter Angulum maiorem datorum, & primum angulum inuentum, & fiet Logarithmus ſecundus Anguli Quæſio. Quòd ſi baſis ſit Quadrante maior, vtere Triangulo Vicario, vt in ſchol. cap. 4.

EXEMPLVM.

ANgulus A, ſit gr. 37. 13'. eius Meſologarithmus eſt	M	98805277
Baſis AB, ſit gr. 60. eius Logarithmus 2. eſt	L 2.	96989700
Ergo Angulus primus grad. 69. 12'. nam	M 2.	95794977
Anguli 1. gr. 69. 12'. Reſiduum Logarith.	R L	00292694
Angulus A, gr. 37. 13'. eius Logarithmus 2.	L 2.	99011062
Angulus ABR, gr. 112. 6'. eiuſque differentia & Anguli 1. eſt gr. 42. 54'. cuius Logarith.	L	98329691
Ergo Angulus Verticalis ARB, gr. 54. 24'. 30". nam	L 2.	97633447

At ſi *Angulus primus* inuentus, maior eſſet reliquo angulo acutorum maiore, tunc angulus Verticalis ſeu quæſitus debet eſſe obtuſus, quare vt obtineatur, ſubtrahe angulum ſecundò inuentum gradib. 180.

VEL Fiat vt Radius ad Sinum anguli datorum minoris, ita Sinus reliqui anguli dati ad Inuentum primum. *Deinde* fiat vt Radius ad Inuentum primum, ita Sinus Verſus Baſis ad Iouentum ſecundum. *Tertiò* adde Inuentum ſecundum Sinui Verſo differentiæ inter vtrumuis datorum angulorum & reliqui ſupplementum ad gradus 180. Et fiet Sinus Verſus anguli Verticalis quæſiti. Per Sinus.

Digitized by Google

XI. *Regula*. Datis *Angulis duobus* ſimul duos rectos non excedentibus, & *Baſi adiacente ipſis*, Quærere *Latus vtrumq.* vnico actu.

Per Logarithmos. PRimò collige ſummam Angulorum ad Baſim datam, & eorumdem differentiam, ac demum ſemiſſem Baſis datæ. *Deinde* Reſiduo Logarithmi ſecundi ſemiſummæ angulorum, adde Logarithmum ſecundum ſemidifferentiæ illorum, & Meſologarithmum ſemibaſis; fietq. Meſologarithmus ſemiſummæ laterum quæſitorum.

Tertiò Reſiduo Logarithmo ſemiſummæ angulorum datorum, adde Logarithmum ſemidifferentiæ ipſorum, & Meſologarithmum ſemiſſis Baſis datę, fietq. Meſologarithmus ſemidifferentiæ, quæ addita ſemiſummæ laterum faciet latus maius; dempta verò, minus.

EXEMPLVM.

ANgulus ARB, ſit	*Gr.* 54	34'	
Angulus C, ſit	*gr.* 37	13	
Summa eorum	91	47	*Semiſũma* 45. 53'. 30".
Differentia eorum	17	21	*Semidiffer.* 8. 40'. 30".
Baſis AR. gr. 80.			*Semibaſis gr.* 40.

Semiſumma angulor. Gr. 45. 53'. 30". *Reſid. Logarith. 2. eſt*	RL2	01573149
Semidifferentia angul. gr. 8. 40'. 30". *Logarithmus 2. eſt*	L2	99950126
Semibaſis gr. 40. *Meſologarithmus eſt*	M	99238135
Ergo Semiſumma laterum gr. 50. 38'. 44". *ob Meſoleg.*	M	100861410

Deinde

Semiſumma angul. gr. 45. 53'. 30". *Reſid. Logarithmus eſt*	RL	01438600
Semidifferentia gr. 8. 40'. 30". *Logarithmus eſt*	L	91784810
Semibaſis gr. 40. *Meſologar. eſt*	M	99238135
Ergo Semidifferentia laterum gr. 9. 59'. 47".	M	92461545

Qua Semidiff. addita ſemiſummæ laterum facit latus AB, gr. 60. 38'. 31". *dempta verò latus minus BR, gr.* 40. 38'. 57".

Per Sinus. VEL Fiat vt Sinus ſecundus ſemiſummæ angulorum datorum ad Sinum ſecundum ſemidifferentiæ eorumdẽ; ita Tangens ſemibaſis, ad Tangentem ſemiſummæ laterum. Deinde fiat vt Sinus ſemiſummæ angulorum datorum, ad Sinum ſemidifferentię eorumdem, ita Tangens ſemibaſis, ad Tangentem ſemidifferentiæ laterum, addendæ ipſi ſemiſummæ laterum, vt fiat latus maius; demendæ, vt fiat minus.

XII. *Regula*. Datis *Angulis duobus*, quorum ſaltem vnus ſit Acutus, & *Baſi Adiacente*, quæ ſit minor Quadrante, Quærere *Latus vtrumuis*.

Per Logarithmos. LOgarithmo ſecundo Baſis, adde Meſologarithmum anguli dati, & quæſito lateri oppoſiti; fietq. Meſologarithmus ſecundus *Primi Arcûs*, ſic enim vocetur inuentum primum. *Deinde* Reſiduo Logarithmi ſecundi *Primi Arcûs* inuenti, adde Meſologarithmum ſecundũ Baſis, & Logarithmum ſecundum differentiæ inter ſecundum angulum datum, & *Primum arcum* inuentum, quando quæritur latus oppoſitum angulo acuto; vel Logarithmum ſecundum ſummæ factæ ex ſecundo datorum angulorum, & *Primo arcu* inuento, quando quæritur latus oppoſitum angulo obtuſo; Et fiet Meſologarithmus ſecundus Lateris quæſiti. At ſi prædicta differentia aut ſumma ſit maior quadrante; ſubtrahe latus inuentum gradibus 180. vt habeas latus quæſitum. Quòd ſi vterque angulorum datorum ſit maior acuto, aut Baſis maior Quadrante, recurre ad Triangulum Vicarium, de quo in Scholijs capitis 4.

EXEMPLVM.

ANgulus ARB, ſit gr. 112. 6'. *& quæratur latus AB.* *Eius complem. ad* 180. *eſt gr.* 67. 54'. *cuius Meſologarithmus*	M	103914120
Baſis A R, ſit gr. 40. *eius Logarithmus 2. eſt*	L2	98842540
Ergo Inuentum primum gr. 27. 55'. 38". *nam*	M2	102756660

Deinde

Angulus A, ſit gr. 54. 34'. *cuius & Inuenti primi ſumma eſt gr.* 82. 29'. 38". *cuius Logarithm. 2. eſt*	L2	91161800
Inuenti primi gr. 27. 55'. 38". *Reſid. Logar. 2. eſt*	RL2	00537750
Baſis gr. 40. *Meſologarithmus 2. eſt*	M2	100761865
Ergo latus AB, gr. 80. 15'. *ob Meſolog. 2.*	M2	92461415

VEL Fiat vt Radius ad Tangentem anguli oppoſiti lateri quæſito, ita Sinus ſecundus Baſis ad Tangentem ſecundam primi Inuenti. Deinde fiat vt Tangens ſecunda Baſis ad Secantem primi Inuenti, ita Sinus ſecundus differentiæ inter primum Inuentum, & ſecundum datorum angulorum, ſi quęritur latus oppoſitum angulo acuto; vel Sinus ſecundus ſummæ factæ ex Inuento primo, & altero datorum angulorum, ſi quæritur latus oppoſitum angulo obtuſo; ad Tangentem ſecundam lateris quæſiti, (ſi dicta ſumma aut differentia non excedat gradus 90.) vel complementi ad gr. 180. (ſi excedat. *Per Sinus.*

XIII. *Regula*. Datis *Angulis tribus*, Quærere *Latus quoduis tanquam baſis*.

PRimò determinare debes quodnam ſit latus illud, quod inquirere vis, illudque appellato Baſin, angulum verò ipſi oppoſitum, appellato Verticalem: quibus determinatis, ſubtrahe Verticalem angulum gradibus 180. & reſiduum vocetur Complementum Verticalis: prætereà ſubtrahe minorem angulorum reliquorum maiori, & reſiduum vocetur Differentia angulorum, quam adde Complemento Verticalis, & fiet *Summa myſtica*, ſic enim eam voco diſtinctionis gratiâ; eamdem verò differentiam ſubtrahe eidem Compleméto Verticalis, & prodibit *Differentia myſtica*; vtriuſque autem accipe dimidium, & habebis *Semiſummam myſticam*, nec non *Semidifferentiam myſticam*, quibus vtendum erit, vt mox dicemus.

Secundò adde ſimul quatuor h. c. nẽpe Logarithmum *Semiſumma myſtica*, & Logarithmum *Semidifferentia myſtica*, & Reſiduum Logarithmi Anguli vtriuſque dati ſingillatim, & fiet duplicatus Logarithmus ſecundus ſeu ſumma quædam, in qua retinenda erit vnitas redundans, iuxta dicta cap. 1. præcepto 2. *Per Logarithmos.*

Tertiò Logarithmi dupli, ſume dimidium, & habebis Logarithmum ſecundum ſemilateris quæſiti tanquam ſemibaſis, quare duplum huius erit integrum latus quæſitum, ſeu integra baſis.

EXEMPLVM.

In Triangulo P, initio Capitis propoſito, quæratur Baſis AR.

SIt Verticalis angulus ABR	*Gr.*	120	
Eius complem. ad duos Rectos	*gr.*	60	
Sit Angulus BRA	*gr.*	45	20'.
& Angulus A	*gr.*	37	10'.
Differentia Angulorum eſt	*gr.*	8	10'.
Quæ iuncta Cõpl. Vert. 60. *dat ſummã Myſt.*	*gr.*	68	10'.
Dempta verò eidem dat different. Myſt.	*gr.*	51	50'.
Ergo Semiſumma Myſtica eſt	*gr.*	34	5'.
Et Semidifferentia Myſtica	*gr.*	25	55'.

His præparatis

Semi-

Digitized by Google

Semiſumma Myſtica gr. 34. 5'. Logarithmus eſt	L	97484967
Semidifferentia Myſt. gr. 25. 55'. Logarithmus eſt	L	96405445
Anguli B R A, gr. 45. 20'. Reſid. Logarith. eſt	RL	01480030
Anguli A, gr. 37. 10'. Reſid. Logarithmi eſt	RL	02188656
Duplum ergo Logarithmi 2. eſt	LL2	197559098
Cuius dimidium eſt Logarithmus ſecundus	L2	98779549

Huic reſpondet in tabulis Arcus gr. 40. 58'. 20''. hoc igitur duplicato fit latus A R, ſeu Baſis gr. 81. 56'. 40''.

Per Sinus. VEL Fiat vt Radius ad Secantem ſecundam alterutrius angulorum quęſitæ baſi adiacentium, ita Secans ſecunda reliqui dictorum angulorum ad arcum, qui vocetur *Inuentum*. Deinde fiat vt Radius ad arcum inuentum, ita differentia duorum Sinuum Verſorum, de qua mox; ad Sinum verſum baſis quæſitæ. Vnus dictorũ Sin. Verſ. ſit Sinus Verſus Anguli Verticalis; alter autẽ Sinus Verſus differẽtię, quę eſt inter quemuis duorum angulorũ baſi adiacentium, & inter alterius item baſi adiacentis ſupplementum ad gradus 180.

XIV. *Regula.* Datis *Lateribus Tribus*, Quærere *Angulum quemlibet* tanquam Verticalem.

PRimò determina, quemnam trium angulorum ſcire velis, & eum voca Verticalem; latus autem ipſi oppoſitum, voca Baſim; reliqua autem commune laterum nomen retineant. Poſteà Aggregato laterum adde Baſim, & ſumma horum vocetur *Summa myſtica*; Eidem verò aggregato laterum, deme Baſim, & reſiduum vocetur *Differentia Myſtica*, cuius vtriuſq. accipe dimidium, & habebis *Semiſummam Myſticam*, necnon *Semidifferentiam Myſticam*, quorum vſum mox docebo.

Secundo itaq. collige in vnam ſummam hæc quatuor, videlicet Logarithmum *Semiſummæ Myſticæ*; Logarithmum *Semidifferentiæ Myſticæ*, & Reſiduum Logarithmi cuiuſque lateris ſingillatim ſumpti; fietque duplum Logarithmi ſecundi, de quo mox. *Per Logarithm.*

Tertio ſume dimidium dupli Logarithmi ſecundi, & habebis Logarithmum ſecundum ſemianguli Verticalis; quo duplicato habebis angulum Verticalem quæſitum.

EXEMPLVM.

In Triangulo V, in quo quæratur Angulus C.

LAtus BC, ſit gr.	60	20'.
Latus RC, ſit gr.	40	20
Eorum aggregatũ eſt gr.	100	40
Baſis BR, ſit gr.	50	20
Summa Myſtica gr.	151	0 *& Semiſ. Myſt. gr. 75. 30'.*
Differentia Myſt. gr.	50	20 *& Semidiff. Myſt. g. 25. 10'.*

His præparatis

Semiſumma Myſtica gr. 75. 30'. Logarithm.	L	99859416
Semidiff. Myſt. gr. 25. 10'. Logarith.	L	96286472
Lateris B C, gr. 60. 20'. Reſid. Log.	RL	00610204
Lateris R C, gr. 40. 20'. Reſ. Logar.	RL	01889391
Summa duplum Logarith. Secundi	LL2	198645483
Eius dimidium eſt Logarithmus 2.	L2	99322721

Cui reſpondet ſemiangulus gr. 31. 10'. 34''. Ergo totus Angulus C, gr. 62. 21'. 8''.

VEL Fiat vt Radius ad Secantem ſecundam lateris vnius continentis angulum quæſitum, ita Secans ſecunda lateris alterius eumdem continentis, ad Inuentum primum. Deinde fiat vt Radius ad Inuentum primum; ita differentia Sinuum Verſorum (nempe Baſis, & differentiæ laterum) ad Sinum Verſum anguli quæſiti. *Per Sinus.*

INDEX REGVLARVM PRÆDICTARVM TRIGONOM.

TRIANGVLA PLANA RECTANGVLA.

DATA		QVÆSITA	Capitis 2. Regulæ
Baſis &	*Angulus Adiacens*	Latus oppoſitum angulo dato	1
		Latus adiacens angulo dato	10
	Latus vnum	Angulus oppoſitus lateri dato	2
		Angulus adiacens lateri dato	11
		Latus alterum	9
Latus vnum &	*Angulus ei Adiacens*	Baſis	3
		Latus alterum	4
	Angulus Oppoſitus	Baſis	6
		Latus alterum	7
Latera duo		Baſis	8
		Angulus quiuis acutorum	5

TRIANGVLA PLANA OBLIQVANGVLA.

DATA		QVÆSITA	Cap. 3 Regulæ
Latera Tria		Angulus quiuis	4
Latera duo, &	*Angulus Verticalis ſeu comprehenſus ab illis*	Baſis	5
		Angulus quiuis ad Baſim	3
	Angulus vni laterum Oppoſitus	Baſis	6
		Angul. oppoſit⁹ reliquo dato lateri	1
Latus vnicum &	*Duo anguli, quorum vnus ſit Oppoſitus lateri dato*	Latus oppoſitum alteri angulo	2
		Latus oppoſitum tertio angulo	7
	Duo anguli, quorum vnus Adiaceat lateri dato	Latera reliqua	8

TRIANGVLA SPHÆRICA RECTANGVLA

DATA		QVÆSITA	Cap. 4 Regulæ
Baſis &	*Angulus Adiacens Baſi*	Latus oppoſitum angulo dato	1
		Latus adiacens angulo dato	2
		Angulus alter Baſi adiacens	3
	Latus vnum	Angulus oppoſitus lateri dato	4
		Angulus adiacens lateri dato	5
		Latus alterum	6

RESI-

RESIDVVM INDICIS REGVLARVM.

TRIANGVLA SPHÆRICA RECTANGVLA DATA		QVÆSITA	Cap. 4. Regulæ
Latus vnum &	*Angulus ipſi Adiacens*	Latus alterum	7
		Angulus oppoſitus lateri dato	8
		Baſis	9
	Angulus ipſi Oppoſitus	Latus alterum	10
		Baſis	11
		Angulus alter	12
Latera duo		Baſis	13
		Angulus oppoſitus cuiuis laterum	14
Anguli duo		Baſis	15
		Latus oppoſitum cuiuis angulo	16

TRIANGVLA SPHÆRICA OBLIQVANGVLA. DATA		QVÆSITA	Cap. 5. Regulæ
Latera duo &	*Angulus vni eorum Oppoſitus*	Angulus alteri lateri oppoſitus	1
		Baſis	2
		Angulus Verticalis	3
	Angulus Verticalis	Baſis	4
		Angulus vterque ad Baſim	5
	Angulus Verticalis acutus	Anguli ad Baſim	6
Anguli duo &	*Latus Oppoſitum vni eorum*	Latus alteri angulorum oppoſitum	7
		Baſis	8
		Angulus tertius	9
	Baſis ijs Adiacens	Angulus Baſi oppoſitus	10
		Latus vtrumque	11
	Baſis minor quadrante	Latus vtrumque	12
Anguli tres omnes		Latus quoduis	13
Latera tria omnia		Angulus quiuis	14

SECTIO SECVNDA

PROBLEMATVM PRIMI MOBILIS.

PROHOEMIVM.

PRoblemata Primi Mobilis appellamus ea, quæ Generalia ſunt, & omnibus ſtellis ſiue Fixis, ſiue Erraticis communia; nec non punctis ipſis aut partibus Eclipticæ, Æquatoris, Meridiani, Horizontis, Verticalis, & aliorum circulorum maximorum, qui in ſupremo cælo deſignari ſolent, anguliſq. ex interſectione prædictorum circulorum inter ſe naſcentibus; ſiue deinde ſupremum illud cælum ſit reipſa Primum Mobile, ſiue non. Porrò ad notiones terminorum, ac definitiones arcuum vel angulorum infra vſurpandorum, relegendæ ſunt definitiones traditæ à nobis libro 1. huius operis cap. 22. Quoad ordinem verò Problematum, etſi varius eſſe poteſt, nos tamen illum ſequemur, qui à ſimplicioribus ac notioribus Phænomenis ad alia ignotiora & implicatiora veluti manuducere lectorem poſſit. Etſi occaſione figurarum ſemel pro vno aut paucis Problematibus explicatarum, alia cognata Problemata tradenda cenſemus, ne crebrò nimis eamdem figuram inſerere & explicare cogamur. Erit tamen omnibus ſatisfactum, ſi in fine libri huius adeat Indicem Alphabeticum Problematum iam explicatorum, vt ſine perplexitate ordinis in promptu eſſe poſſint. Exemplorum verò loco, quæ quis deſiderare poſſet, ſufficient exempla generalia Sectione prima tradita pro ſolutione quorumuis Triangulorum, præſertim cap. 4. vbi ſphærica Rectangula, & cap. 5. vbi Sphærica Obliquangula ſoluere docuimus; nec opus erit niſi ad Regulas ibi traditas lectorem amandare; Aut etiam ad exempla in aliis libris noſtris huius operis tradita, exceptis pauciſſimis caſibus in Aſtronomia frequentiſſimis, quæ illuſtrabimus exemplis. Poſtremò Tabularum Primi Mobilis conſtructionem ex Problematis propriis ita docebimus, vt tamen Auctores præcipuos addamus, qui iam Tabulas prædictas conſtruxere.

Monita pro praxi Problematum ſequentiū.

Aucto-

Auctores, vnde aliqua ſequentium Problematum.

QVamquam multa noua Problemata Deo donante à nobis excogitata, ſimus exhibituri, æquum tamen eſt eos Auctores laudare, qui non pauca ex ſequentibus Problematibus,eſto alio,ac non rarò perplexiore modo,nobis tradiderunt: cuiuſmodi ſunt *Ptolemaus* lib. 1. & 2. Almageſti,*Geber* lib. 1.& 2. Aſtronomię; *Copernicus* lib. 1. & 2. Reuolutionum, *Io. Regiomontanus* problematibus 63. Primi Mobilis, & præceptis 31. Directionum; *Eraſmus Reinholdus* præceptis 60. Directionum, *Petrus Apianus* pronunciatis 100. Primi Mobilis, *Eraſmus Oſualdus* propoſitionibus 70. primi Mobilis; *Daniel Santbech* propoſit. 159. Problematũ Aſtronomicorum & Geometricorum, *Io. Antonius Maginus* à lib. 5. ad 52. Primi Mobilis, vbi habet Problemata 199. pręter canones 55. in opere Directionum, *Longomontanus* lib. 2. ſphæricorum,tradens Problemata 59. *Clauius* paſſim in Aſtrolabio; *Bonauentura Caualerius* in Centuria problematum; *Herigonius* in Problematib. communib. *Petauius* in Vranologio,*Bartholomaus Piriſcus* lib. 5. Problematum Aſtronomicorum, vbi probl. 16. & lib. vnico Problematum Geographicorum; *Villebrordus Snellius* in fine doctrinæ Triangulorum,vbi 8. Problemata ſphęrica abſoluit, præter alios, qui ſparſim ſuis operibus aliqua problemata huiuſmodi inſeruerunt, veluti *Tycho* tomo 1. & 2. Progymnaſmatum, & qui de Cometis Trigonometricè tractarunt.

1. Problema. *Meridianam Lineam, & Poli atque Aequatoris Altitudinem* Inuenire.

1. Problema. MEridianæ lineæ inuentionem ſatis docui libro 1. Almageſti huius cap. 10. & Altitudinis Poli ibidem cap. 52. illuc igitur recurre. Oportuit tamen hic horum mentionem præmittere,cùm hæc duo ſint fundamenta vniuerſaliſſima obſeruationum Aſtronomicarum, ac plerorumq. problematum. Reliquos verò modos minùs neceſſarios, ſed tamen vtiles,aut perquam ingenioſos tradimus in Sectione Problematum Geographicorum. Iam ſi Altitudinem Poli ſubtrahas gradibus 90. habebis diſtantiam Poli à vertice, quæ tanta ſemper eſt, quanta Æquatoris exaltatio; ſicut Æquatoris diſtantia à vertice ſeu à Zenith, tanta eſt,quanta Poli Altitudo.

2. Probl. *Declinationem Solis Maximam vel Minimam* Obſeruare,& ex vtraq. vel vtralibet *Obliquitatem Ecliptica* deducere, Quæ ſemper tanta eſt, quanta *Diſtantia Tropicorum* ab Aequatore; quantaq *Diſtantia Polorum* Eclipticæ & Aequatoris.

2. Problema. IN adiecta figura, ſit Horizon HR; & Æquator circulus AQ, cuius axis BP, & Meridianus ſit HZRN, in quo Zenith, ſeu vertex obſeruatoris ſit Z, & Nadir N; & Æquatoris Poli B, & P.



Primò itaq. ſi Altitudinem Solis Meridianam maximam HK, obſeruaueris, nempe illam, quam habet in meridie diei Solſtitij æſtiui, eamq. correxeris ſubtractione Refractionis, & additione Parallaxeos Solaris; & ſic correctæ ſeu veræ altitudini Solis, ſubtrahas Æquatoris altitudinem HA, relinquetur arcus AK, ideſt Declinatio Solis Maxima. Cuius praxeos exempla dedi lib. 3. cap. 27. num. 3.

Secundò idem obtinebis etiam ſine altitudine Æquatoris; ſed per duas meridianas Solis altitudines maximam ſcilicet in meridie Solſtitij æſtiui, quando Sol eſt in K; & minimam in meridie Solſtitij hyberni, quando eſt in C; corrigendo vtramq. per adiectionem Parallaxis, & ſubtractionem Refractionis Solaris: Nam ſi minimam HC, ſubtrahas maximæ HK; reſtabit diſtantia Tropicorum CK; cuius dimidium AK, vel AC, erit maxima declinatio quæſita, vt exemplis docui lib. 3. cap. 27. num. 2. Imò ſi hanc,ideſt CA, addideris minimæ altitudini veræ Solis HC, habebis Æquatoris altitudinem HA.

3. Probl. *Declinationem* quamlibet *Solis & cuiuſuis ſideris* ex *Altitudine Meridiana*;
4. Probl. *Vel Altitudinem Meridianam* ex *Declinatione* deducere.

OBſerua per Quadrantem Aſtronomicum,aut quoduis aliud altitudinum inſtrumentum, altitudinem meridianam ſideris,eamq. corrige,ſi opus fuerit, addendo ei Parallaxim,& demendo Refractionem,& habebis veram altitudinem. Deinde recurre ad figuram problematis 2. nam ſi ſidus obſeruatum fuerit inter verticem tuum & Horizontis partem remotiorem Polo mundi cõſpicuo, altitudo Æquatoris HA, ſubtracta altitudini maiori HK, ſideris exiſtentis in K, relinquet ſideris declinationem Borealem AK, ſi obſeruator ſit Borealis; vel Auſtralem, ſi Auſtralis. Contra ſi Sidus ſit in C, eiuſq. altitudo vera HC, minor ſit Æquatoris altitudine HA, illa huic dempta relinquet Sideris declinationem AC, Auſtralem,ſi Borealis eſt obſeruator; Borealem,ſi Auſtralis. At ſi ſidus fuerit inter verticem,& horizontis partem Polo Mundi conſpicuo propiorem, vt ſi ſit in G, vel M, Altitudo Poli RB, detracta veræ altitudini RG, ſideris altioris, relinquet GB, diſtantiam eius à Polo ſuo, quæ detracta gradibus 90. relinquet Sideris G, declinationem AG, versùs eumdem polum. Quòd ſi ſideris M, altitudo RM, minor fuerit altitudine poli RB; illâ huic ſubtractâ, relinquetur BM, diſtantia à polo, quæ rurſus dempta gradibus 90. relinquet ſideris M, declinationem QM, item versus ſuum Polum. Vide exemplum lib. 6. cap. 11. probl. 1. Poteſt etiam per Armillas Æquatorias collocatas in ſitu cæleſti ſphærę analogo, Declinatio imò & Aſcenſio Recta ſideris, etiam extra Meridianum poſiti, obſeruari; ſed multò facilior & euidentior eſt modus ſuprà traditus. 3. Problema.

At ſi nota eſſet *Declinatio* vera ſideris,circa Meridiem non mutata,puta arcus CA, vel AK, illum ſubtrahendo, hunc addendo altitudini Æquatoris HA, nota fieret ſideris altitudo meridiana vera, cui demendo Parallaxim & addendo Refractionem, nota fuerit altitudo Meridiana apparens, & ſic de cæteris. 4. Problema

Probl. *Solis Locum in Ecliptica* inquirere Data ipſius
5. *Declinatione Meridiana*, & *Obliquitate Ecliptica*.
6. *Declinatione Meridiana,& Aſc. Recta Solis.*
7. *Obliquitate Eclipt. & Aſc. Recta Solis.*

IN adiecto ſchemate, ſit Æquator AIL, & Ecliptica AVLPA. Meridianorum verò arcus, quibus me- 5. Problema.

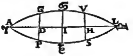


ſuratur declinatio punctorum Eclipticæ atq. adeò Solis, ſint GDP, ♋I♑, & VHS. Primò itaq. ſi Declinatio eſt nulla, Sol eſt in principio Arietis A, vel Libræ L, quod ex diuerſa tempeſtate diſcernes. Si autem Declinatio ſit maxima & æſtiua ♋I, Sol erit in principio Cancri; ſi hyemalis ♑I, in principio Capricorni. Extra hos caſus prænoſcere oportet, in quo Eclipticæ quadrante verſetur,

Digitized by Google

ſerur, verùm in primo AG♋, nempe inter Æquinoctium vernum & Solſtitium æſtiuum, vt ſi ſit in G, tunc enim in triangulo ADG, rectangulo ad D, ex data declinatione GD, & obliquitate Eclipticæ angulo GAD, colliges Solis ab initio Arietis longitudinem AG, ideſt baſim per 11. Regulam Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum: Si verò fuerit in 2. quadrante, vt in V, per eamdem Regulam inquire baſim VL, in triangulo VHL, rectangulo ad H, cùm detur Solis Declinatio VH, & Eclipticæ obliquitas HLV; dempta enim baſi VL, gradib. 180. relinquetur Solis elongatio AGV, ab initio Arietis, atque adeo locus eius in Ecliptica. Supponimus autem hîc rectas lineas AIL; GP; VS, &c. ſubſtitui pro arcub. circulorum magnorum. Si verò Sol fuerit in S, puncto tertij quadrantis, quære ſimiliter baſim SL, in triangulo SHL, rectangulo ad H; in quo datur declinatio SH, & obliquitas HLS; quam baſim adde gradibus 180. & fiet longitudo Solis ab initio Arietis. Tandem ſi Sol ſit in P, puncto quarti quadrantis Eclipticæ, quære per eamdem Regulam baſim AP, in triangulo ADP, rectangulo ad P: datur enim Declinatio DP, & obliquitas DAP; quam baſim deme gradibus 360. & relinquetur Solis longitudo ab initio Arietis, ſecundùm ſucceſſionem ſignorum computata.

6 Problema. At ſi Sol ſit in G, & detur *Declinatio* GD, atq. *Aſcenſio Recta* AD, colliges Baſim AG, ideſt longitudinem Solis, per 13. Triangulorum ſphæric. Rectangulorum, cùm in triangulo ADG, rectangulo ad D, dentur duo latera, Vel ſi Sol ſit in V, eius Aſcenſio recta AH, dempta gradibus 180. relinquet latus HL, cum quo & cum declinatione VH, per eamdem 13. colliges baſim VL, quæ dempta gradibus 180. dat eius longitudinem: & ita de cæteris caſibus,



7 Problema. Si verò Sol ſit in G, & detur *Obliquitas* GAD, & *Aſc. recta Solis* AD, colliges Baſim AG, per 9. Triangulorum Sphæt. Rectangulorum. Cœtera iam intelligis.

Probl. *Aſcenſionem Rectam Solis*, ſeu *Puncti Ecliptica*, in quo reperitur Sol, inueſtigare, Datis

8. *Longitudine Solis, & Obliquitate Ecliptica*
9. *Declinatione, & Longitudine Solis*
10. *Obliquitate Ecliptica, ac Declinat. Solis*

8 Problema. PRimò in figura problematis 5. Sit Sol in G, puncto primi quadrantis, & data ſit *Longitudo* eius, ideſt Baſis AG, vnà cum Eclipticæ obliquitate GAD, nam in triangulo ADG, rectangulo ad D, colliges latus AD, ideſt Aſcenſionem Rectam Solis, per 2. Triangulorum ſph. Rectangulorum. At ſi Sol ſit in 2. quadrante, vt in V, longitudo eius AV, dempta gradibus 180. dabit baſim VL, cum qua, & cum obliquitate VLH; per eamdem 2. colliges latus HL, quod demptum gradibus 180. relinquit Solis Aſc. Rectam AH. Si autem Sol eſt in 3. quadrante, vt in S, longitudini deme gr. 180. & remanebit baſis SL, cum qua, & cum obliquitate HLS, quære per eamdem 2. latus HL, quod additum gradib. 180. facit Aſc. Rectam Solis. Demum ſi Sol ſit in 4. quadrante, vt in P; longitudo Solis dempta gradib. 360. dabit baſim AP, cum qua, & cum obliq. DAP, quære latus AD, quod demptum gradibus 360. relinquit Aſc. Rectam ☉.

9 Problema. *Secundò* data ſit *Declinatio & Longitudo*, nam in omnibus prædictis quatuor caſibus, data erit ex longitudine baſis, & ex declinatione latus adiacens baſi, putâ latus GD, vel VH, &c. cum quibus per 6. Triangulorum ſphæt. Rectang. inquire latus alterum, quod erit aut ipſa Aſcenſio Recta, aut argumentum eius, iuxta dicta in tribus poſterioribus caſibus Problematis 8.

10 Problema. *Tertiò* data ſit *Obliquitas Ecliptica* & latus ei oppoſitum, ideſt *Declinatio*, puta angulus GAD, & latus GD, nam per 10. Triangulorum ſphær. Rectang. habebis latus alterum, quod erit Aſc. Recta, vt AD, vel eius argumentum, vt in alijs tribus caſibus prædictis.

Probl. *Obliquitatem Ecliptica* explorare, Datis

11. *Declinatione, ac Longitudine Solis*
12. *Declinatione, & Aſc. Recta Solis*
13. *Longitudine & Aſcenſ. Recta Solis.*

PRimus modus eſt, ſi detur *Declinatio Solis*, putâ latus GD, (nempe in figura Probl. 5.) & *Longitudo* ideſt baſis AG, per tabulas Aſtronomicas vel Ephemeridas, vel aliunde: Nam per 4. Regulam Triangulorum Sph. Rectangulor. acquires angulum GAD, ideſt obliquitatem Eclipticæ: ac ſimiliter operabere; quando Solis locus fuerit in alijs Eclipticæ quadrantibus; ſemper enim ex longitudine cognoſces baſim adhibendam. 11 Problema.

Secundus modus eſt, datâ *Solis Declinatione* GD, & *Aſcenſione Recta* AD: hoc eſt duobus lateribus: tunc enim per 14. Triangulorum Sph. Rectang. diſces angulum obliquitatis Eclipticæ: & ſic in alijs tribus caſibus, de quibus non ſemel ſuprà. 12 Problema.

Tertius modus eſt, ſi detur *Solis Longitudo* AG, ideſt baſis, & *Aſcenſ. Recta* AD: nam per 5. Triangulorum Sphær. Rectangulorum, acquires angulum obliquitatis Eclipticæ: ac ſimiliter procedes in alijs tribus caſibus. 13 Problema.

Reliquos modos negligimus, quib. ex declinatione ac latitudine aliorum ſiderum, eorumue Logitud. aut Aſc. Recta, Diſtantia Polorum comprobari poſſet, cùm hæc potiùs ſupponatur ad illas proprietates, tanquam multò certior.

14. Probl. *Angulum Ecliptica & Meridiani* determinare, Datis *Ecliptica Gradu quouis, & Obliquitate*; ipſiuſq. Tabulam conſtruere. Idem verò Angulus vocatur quoque Eclipticæ & Circuli Horarij, vel Declinationis.

MEridianus ſecans Eclipticam in punctis Solſtitialibus, facit cum ea quatuor angulos rectos; in 14 Problema.
punctis autem Æquinoctialibus facit binos angulos ad verticem ſibi conſtitutos acutos, & binos alteros obtuſos; quorum acutus quilibet habetur ſubtrahendo gradibus 90. obliquitatem Eclipticæ; obtuſus autem, eâ addendo gradibus 90. Extra hos ſitus, Trigonometria opus eſt, ſufficit autem inuenire angulum hunc pro quouis gradu primi quadrantis Eclipticæ, videlicet in figura problematis 5. pro quouis gradu arcûs AG♋. Sit ergo Triangulum Sphæricum ADG, rectangulum D, in quo detur obliquitas Eclipticæ, ideſt angulus GAD, & puncti G, dati Longitudo AG, nempe baſis; nam per 3. Triangulor. Sph. rectangulorum, inueſtigabis angulum AGD, quem facit cum Ecliptica Meridianus, cuius portio eſt GD; huius autem anguli complementum ad gradus 180. erit angulus DGV. Poſſet idem inueniri datis Obliquit. Eclipticæ & declinatione dati puncti Eclipt. Vel ex diſtantia à propiore Æquinoctio, & declinatione; Vel ex diſtantia & Aſcenſ. recta, ſed ſimplicior ac prior via eſt, quam docui. *Scheinerus* tamen duos alios modos in Roſa Vrſina à pag. 356. ad 363. ſuggerit mechanicos, vnum per Analemma ex Aſtrolabio Io. Roias; alterum per inſtrumentum à ſe excogitatum. Constructa igitur tabula Anguli huius, pro quouis gradu quadrantis AG ♋, ſeruiet tribus reliquis quadrantibus, nam angulus ille eſt eiuſdē quātitatis in quatuor quibuſuis gradibus Eclipticæ æqualiter diſtantibus à propiore Æquinoctiali vel Solſtitiali puncto; putâ in gradibus G, V, S, P. Exhibent porrò huiuſmodi tabulam *Copernicus* lib. 2. cap. 3. *Lanſbergius* pag. 99. Tabularum, *Io. Antonius Magnus* in Directionibus Primi Mobilis, pag. 199. *Bullialdus* in tabulis Philol. pag. 140. *Scheinerus* in Roſa Vrſinâ pag. 355. *Tabula ſtructura & Authores.*

ſuppo-

ſupponens Obliquit. gr. 23. 30′. *Keplerus* in Rudolphinis fol. 24. *Longomontanus* in Aſtronomia Danica lib. 1. ſphæricorũ folio 60. ex Tychonis obliquit. Poterant addi alij quinque modi, de quibus dicemus à Probl. 76. ſed hic ſimplicior & communior eſt.

15. Probl. *Declinationem Solis, aut cuiuſuis puncti aut gradus Ecliptica* Inquirere, Datis *Obliquitate & Gradu quouis Ecliptica*, ac Tabulam Declinationum harum conſtruere.

15 *Problema.* REpetatur hoc loco figura Problematis 5. in qua triangulum ſphæricum ADG, rectangulum ad D; & in eo data ſit baſis AG, ex gradu Eclipticæ dato in primo quadrante; nec non obliquitatis angulus GAD; nam per primam Regulam Triangulorum ſphæricor. Rectangulorum inquires latus GD, ideſt Declinationem competentem gradui G; & ſic de alijs gradibus primi quadrantis A♋: Pro quo ſufficiet Tabulam conſtruere; *Tabula conſtructio & Auctores.* ſeruiet enim reliquis quadrantibus, cùm æqualis ſit declinatio quatuor quorumuis punctorum Eclipticæ, æqualiter à propiore puncto Æquinoctiali, aut Solſtitiali diſtantium. Tabulam porro declinationis Solis, atque adeò punctorũ Eclipticæ, conſtructam iam tradiderunt nobis *Ptolemæus* lib. 1. Almageſti cap. 13. *Orontius* lib. 2. Coſmogr. cap. 4. *Copernicus* lib. 2. cap. 2. *Reinholdus & Regiomontanus* in Tabulis directionum pag. 1. aut 2. Tabularum, *Clauius* in ſphæra pag. 264. *Maginus* in Tabulis Directionum pag. 34. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 80. *Longomontanus* lib. 1. ſphæricorum folio 55. *Bullialdus* in Tabulis Phil. pag. 140. *Rudolphina* fol. 24. *Lansbergius* pag. 94. & *Griembergerus* apud Scheinerum in Roſa Vrſina pag. 391. quæ quidem ad quina quæque ſcrupula Graduum elaborata eſt; at Reinholdica, Clauiana, & Tychonica ad dena ſcrupula; reliquæ ad ſingulos gradus; quælibet tamen iuxta obliquitatem ſigniferi, quam quiſque fuiſſe aut eſſe ſuo tempore putabat.

16. Probl. *Aſcenſionem Rectam* cuiuſuis *Puncti Ecliptica* Inueſtigare, Datis *Ecliptica Obliquitate, ac puncto*, Eiuſque Tabulam componere.

16 *Problema.* SVprà Problemate 8. docuimus ex longitudine Solis, ideſt puncto Eclipticæ dato, & obliquitate Eclipticæ, elicere Aſc. Rectam Solis; at eodem prorſus modo colligitur Aſcenſio Recta cuiuſuis gradûs, primi quadrãtis Eclipticæ AG♋, & ſic conſtruitur tabula, quæ ſeruit *Tabula ſtructura.* pro tota Ecliptica, nam dato puncto Eclipticæ in 2. quadrante ♋L, putà V, atque adeo diſtãntia eius à puncto Solſtitiali ♋, quæritur Aſcenſio Recta AD, puncti G, æquè diſtantis ab eodem puncto ♋, & hæc (ideſt HL, ipſi æqualis) ſubtracta gradibus 180. qui ſunt in toto ſemicirculo AIL, relinquit AH, videlicet Aſcenſionem Rectam puncti V, & ſic de cœteris, vt dictum eſt Problem. 8. Tabulam huiuſmodi ſuppeditarunt nobis *Ptolemæus* lib. 2. Almag. cap. 8. *Orontius* lib. 2. Coſmogr. cap. 3. *Regiomontanus* in directionibus pag. 52. *Copernicus* lib. 2. cap. 3. *Reinholdus* in Tabulis directionum à pag. 86. & in Prutenicis pag. 1. *Clauius* in ſphæra à pag. 330. *Maginus* in Directionum tabulis pag. 54. *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 141. *Tycho* tomo 1. progymn. pag. 86. *Lansbergius* pag. 97. Tab. *Longomontanus* lib. 2. ſphæricorum folio 57. *Santbech.* pag. 103. *Rudolphinæ* tabulæ fol. 24. & *Griembergerus* apud Scheinerum in Roſa Vrſina pag. 391. variam pro varia Obliquitate Eclipticæ; & ad quina ſcrupula graduum Griembergerus; ad dena ſcrupula Reinholdus & Tycho; ad ſingulos gradus cœteri excepto Ptolemæo.

Probl. *Aſcenſionem Rectam Sideris Obſeruare*

17. *More antiquo per Clepſydras*

18. *Per diſtantiam Lunæ à Sole, & Sideris à Luna*

19. *Per diſtantiam Veneris à Sole, & Sideris à Venere*

20. *Per Diſtãtiam Sideris à Saturno, aut Ioue*

21. *Per diſtantiam ipſius Sideris à Sole*

22. *Per Aſc. Rectam Solis, & tempus inter eam ac tranſitum Sideris per medium cæli*

23. *Per Aſc. Rectam vicinæ ſtellæ, & tranſitum Sideris per M. C.*

OMnia hæc Problemata eodem ordine tradidi iam libro 6. cap. 11. à num. 4. ad 11. Exemplis adiectis in ſtellis Fixis; quæ applicari poſſunt etiam Planetis, dummodo diſtantiæ illorum obſeruatæ ac viſæ commutentur in veras adhibita Parallaxi & Refractione, iuxta dicenda in Sectione de Parallaxibus ac Refractionibus. Quare non eſt neceſſe hoc loco ea repetere. *Problema.* 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23.

24. Probl. *Aſcenſionis Recta, ac Declinationis Siderum præſertim Fixorum Incrementa ac Decrementa*, creſcente Longitudine eorum, diſcernere *ac Determinare*.

HOc pariter totum negotium tranſegi lib. 6. cap. 13. & 19. vbi nouum illud à nobis detectum oſtendi, videlicet eſſe aliquas ſtellas Fixas, quarum Aſcenſio Recta decreſcit per multos annos continuè, licèt earum longitudo creſcat, & quænam ſint huiuſmodi ſtellæ, & quãtum tempus huius decrementi &c. 24. *Problema.*

Probl. *Declinationem Sideris extra Meridianum poſiti* Obſeruare

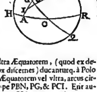
25. *Per Altitudinem, Azimuthumq. Sideris, cum Altitud. Poli*

26. *Per Altitudinem Azimuthumq. Sider. & Tempus*

27. *Per Altitudinem Sider. Tempus & Altitud. Poli*

28. *Per Azimuthum Sideris, Tempus, & Altitud. Poli*

HÆc ipſa quidem Problemata tradidimus lib. 6. cap. 11. num. 3. & 4. Sed ob cognata alia Problemata ex eodem diagrammate mox elicienda, viſum eſt ea hîc aliquantò diſtinctiùs repetere; præſupponatur autem hoc loco modus inquirendi vel obſeruandi Azimuthum Sideris, paulò infra ſeu à Probl. 34. ſubijciendus. Pro his autem ſit in Figura ſequenti Horizon HR; & Meridianus HZRQ, in quo Vertex, ſeu Zenith Z; & Æquatoris EOQ Polus P: Verticalis autem circuli ſeu Altitudinum quadrans ſit Z A. in quo ſit Sidus vel in B, citra Æquatorem, vel in G, puncto Æquatoris, vel in I, vltra Æquatorem, (quod ex declinationis quantitate mox diſcernes) ducanturq. à Polo mundi per Sidus vſq. in Æquatorem vel vltra, arcus circuli declinationum, nempe PBN, PG, & PCI. Erit autem Sideris Azimuthum arcus HA, quem metitur angulus AZH; Altitudo autem Poli erit PR, cuius ad gradus 90. complementum erit Poli à vertice diſtantia PZ. 25. *Problema*



In hac figura punctum G. deberet eſſe in verticali Z A.

Primò igitur ſit Stella in B; & in triangulo BZP, detur ex *Altitud. Poli* diſtantia PZ, Poli à vertice, ex vera autem *Altitudine Sideris* AB, (correcta ſcilicet altitudine obſeruata per additionem Parallaxeos, & ſubtractionem Refractionis) detur eius ad gradus 90. complementum BZ; & angulus ab his lateribus comprehenſus BZP, qui eſt complementum ad gradus 180. *Azimuthalis anguli*

obſeruati A Z H; nam per 4. Triangulorum Sphærico-
rum Obliquangulorum, inuenies baſim BP, quæ ſubtra-
cta à gradib. 90. relinquet veram Sideris Declinationem
BN, Borealem ſi P, ſit Polus Borealis; Auſtralem, ſi Au-
ſtralis. Quòd ſi ſtella ſit in G, altitudinis veræ comple-
mentum erit GZ; reliqua vt ſuprà; & Baſis PG, inuenie-
tur graduum 90. quod ſignum erit, Sidus nullam habere
Declinationem, ſed in ipſo Æquatore verſari. Si autem
ſtella ſit in I; altitudinis veræ complementum erit IZ, re-
liqua vt ſuprà, ſed baſis PI, tibi proueniet quadrante
maior, & tunc ab ea deme gradus 90. vt remaneat ſide-
ris versùs alterum Polum Declinatio IC. Cæterùm per
eamdem 4. Regulam ſolues triangula ZGP, aut ZIP.

Secundo Sit Stella in B, & detur *Altitudo vera* AB, eiuſ-
26. que ad Gr. 90. complementum BZ; nec non *Azimuthum*
Problema. AZH, eiuſq. ad gr. 180. complementum BZP; & ex *Tē-*
pore ante vel poſt meridiem, in partes Æquatoris conuer-
ſo, angulus ZPB: nam per 7. Triangulorum Sphærico-
rum obliquang. inuenies latus BP. complementum ad
grad. 90. Declinationis BN. At ſi ſidus ſit in G; com-
plem. altitud. erit G Z, & reliqua vt ſuprà data; ſed in-
uenies per eamdem 4. latus GP, quadrantale, ideoque
nulla erit Declinatio. Quòd ſi Sidus ſit in I. & complem.
altitud. IZ, reliquis vt ſuprà datis in triangulo ZIP, ideſt
angulo azimuthali ad Z, & angulo temporis IPZ, inue-
nies latus PI, quadrante maius, ab eoq. ſubtractis gra-
dibus 90. relinquetur Sideris ad alterum Polum Decli-
natio IC.

Tertiò Sit ſtella in B; deturq. *Altitudo* eius vera AB, &
27. ad grad. 90. complementum BZ, & PZ, complementum
Problema. *Altitud. Poli*; & angulus BPZ, ex *Tempore* antemeridia-
no vel Pomeridiano, in partes Æquatoris conuerſo. Ete-
nim per 2. Triangulorum Sphæric. obliquang. inuenies
Baſim BP, qua ſubtracta à gradib. 90. remanet Declina-
tio BN. At ſi Baſis PG, quadrantalis inueniatur, nempe
ex angulo GPZ, & altitudinis complemento GZ, & la-
tere ZP; nulla erit Declinatio. Si verò Baſis fuerit qua-
drante maior vt PI, nempe in triangulo ZIP, ex angulo
IPZ, & complemento altit. IZ, & latere ZP, inuenta, eius
exceſſus ſupra gradus 90. erit ſideris Declinatio IC, ſed
versùs alterum polum.

Quartò Sit Sidus in B; & dentur vt ſuprà arcus ZP, tan-
28. quam baſis ex *Altit. Poli* nota, & adiacentes illi anguli,
Problema. BZP, ex *Azimutho* notus, & BPZ, ex *Tempore*: nam per
11. aut 12. Triangulorum Sphæric. Obliquang. inuenies
latus BP, complem. declinationis NB; aut per eamdem
inuenies, ex angulo GPZ, vel IPZ, & reliquis, vt ſupra,
datis, arcum quadrantalem PG, ſignum nullius declina-
tionis, aut PI, quadrante maiorem, cui demptis gr. 90. no-
Indicati ta erit CI, Declinatio ad alterum Polum. Poſſent qui-
alij modi. dem naſci alia problemata, ſi daretur angulus B, aut G,
aut I, ſed non ſolet hic præcognoſci, at potiùs elici ex
prædictis datis, vt mox docebo.

Probl. *Angulum in centro Sideris factum à Circulo Verticali & Declinationis* inquirere, Datis

29. *Declinatione & Altitudine Sideris ac Poli*
30. *Declinatione & Altitudine Sideris atque Azimutho*
31. *Declinatione, & Altitudine Sideris, ac Tempore*
32. *Altitudine Sideris, ac Poli, & Azimutho*
33. *Altitudine Sideris, Azimutho, ac Tempore*

IN figura præcedenti Z P, eſt complementum Altitu-
dinis Poli, & angulus ad Z, notus eſt, quia eſt com-
plementum ad gradus 180. Azimuthi AZH. Iam ſi Si-
dus eſt in B, cum declinatione BN, ad tuum polum, com-
plementum declinationis eſt B P, & altitudinis BZ: Sed
ſi in G; declinatio eſt nulla, & eius complementum eſt G
P, graduum 90. altitudinis autem complem. GZ; ſi verò
eſt in I, altitudinis complementum eſt IZ; & IP, conſtat
ex Declinatione I C, & quadrante CP. Quare ſoluen-
dum erit Triangulum aut BZP, aut GZP, aut IZP; angu-
lus autem ad polum P, notus fit ex tempore ante vel poſt
meridiem, conuerſo in partes Æquatoris. Igitur ex ſo-
lutione vnius trianguli BZP, diſces quomodo reliqua duo
ſint ſoluenda, ne longiores ſimus.

Primo itaq. detur *Declinationis* complementum BP, 29.
& *Altitudinis* BZ, & baſis Z P, nam per 14. Triangulor. Problema.
Sphæricor. Obliquang. inueſtigabis angulum ZBP, quem
in centro Sideris B, facit Verticalis ZA, cum declinatio-
nis circulo PN.

Secundò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitu-*
dinis BZ, & ex *Azimutho* angulus ad Z, nam per 3. Tri- 30.
angulor. Sphæric. Obliquang. diſces angulum ZBP. Problema.

Tertiò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitudi-*
nis BZ, & ex *Tempore* angulus BPZ; nam per eamdem 5. 31.
Sphæricor. obliquang. inuenies angulum ZBP. Problema.

Quarto detur *Altitudinis* complem. BZ, & *Poli* ZP, & 32.
ex *Azimutho* angulus BZP; etenim per 5. aut 6. Trian- Problema.
gulor. Sph. Obliquang. inuenies angulum ZBP.

Quintò detur *Altitudinis* complem. BZ, & ex *Azi-*
mutho angulus B Z P, ex *Tempore* autem angulus BPZ, 33.
nam per 9. Triangulor. Sph. obliquangulorum, diſces Problema
angulum Z B P. Et eædem Regulæ tibi ſeruient in alijs
triangulis G Z P, aut I Z P, ſi vtaris iiſdem ſpecie datis.
Poterant addi alia quinque Problemata, ex alijs 5. com-
binationibus datorum prædictorum: ſed hæc ſufficit
indicaſſe, reliqua enim declarabo à probl. 89.

Probl. *Azimuthum ſideris* Inueſtigare, Datis

34. *Declinatione, & Altitudine Sideris ac Poli*
35. *Declinatione, Altitudine Sideris, ac Tēpore*
36. *Declinatione Sid. Altitud. Poli, ac Tēpore*
37. *Altitud. Poli, & Sideris, ac Tempore*

REperatur huc figura Problemate 25. expoſita, in qua
quæritur Azimuthum, ideſt angulus AZH, hic au-
tem not⁹ fit, ſi ſciatur angulus AZP, quia hic eſt eius cō-
plementum ad gradus 180. Porrò ſi Declinatio ſit minor
quadrante, vt BN, eius complementum erit BP, & alti-
tudinis complem. BZ, & angulus ex tempore pomeridia-
no aut antemeridiano, in partes Æquatoris conuerſo, no-
tus erit BPZ, & ſic ſoluendum erit Triangulum B Z P.
At ſi nulla ſit Declinatio, erit complementum eius G P,
graduum 90. & altitudinis G Z, & angulus ex tempore
notus GPZ, ſoluendumq. triangulum GZP. Si autem
Declinatio ſit ad alterum Polum, vt CI, latus I P, ex de-
clinatione IC, & quadrante CP, aggregandum erit, &
altitud. complem. erit IZ, & angulus ex tempore notus
IPZ; ſoluendumq. triangulum IPZ. Quare ſufficit indi-
care, quomodo ſoluendo triangulum B Z P, inueniri
poſſit angulus BZP, complementum Azimuthi AZH.

Primò itaq. detur *Declinationis* complem. BP, vt baſis,
& *Altitudinis* BZ; & ex *Alt. poli* latus ZP: nam per 14. 34.
Triangulor. Sphæricor. Obliquangulor. reperies angu- Problema.
lum B Z P.

Secundò detur *Declinationis* complem. BP, & *Altitu-* 35.
dinis BZ; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam per 1. Trian- Problema.
gul. Sph. Obliq. diſces angulum BZP.

Tertiò detur *Declinationis* complem. B P, & *Altitud.* 36.
Poli complem. ZP; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam Problema
per 5. aut 6. Triangulor. Sphær. obliquang. diſces angu-
lum BZP.

Quarto detur ex *Altitud. Poli* ZP; & ex *Altitud. Si-* 37.
deris complem. BZ; & ex *Tempore* angulus BPZ: nam Problema.
per 3. Triangulor. Sph. Obliq. nanciſcēris angulum BZP,
ſubducendum gr. 180. vt notum fiat Azimuthum AZH.

Probl. *Azimuthum* Sideris Obſeruatione colligere

38. *Immediatè per inſtrumentum*
39. *Mediante Altitudine, & Declinatione Solis* aut *Fixi Sideris tranſeuntis per eumdem Verticalem*: Eaq. occaſione *Declinationem & Aſc. Rectam ſideris* Inquirere.

PRimus modus obſeruandi Azimuthi, eſt per Qua- 38.
drantem Azimuthalem, ſupra planum horizontale Problema.
per-

Digitized by Google

perpendiculariter erectum, ac verſatilem ex centro, ex quo in plano eodem deſcriptus ſit Horizon, & in eius peripheria diſtincti ſint gradus, expeditq. ad determinatum gradum præſtolari allapſum ſideris, quàm mouendo quadrantem, Azimuthum ſimul ac altitudinem ſideris capere. Sed profectò adhuc certior modus eſt per noſtrum Trianguli filare, iam deſcriptum lib. 5. c. 15. nu. 16. collocando illud in termino determinati gradus, ad quẽ proximè peruenturum eſt Sidus, & ſtatim ac illuc aduenerit, altitudinem ſideris per Socium aliquem diſtincto inſtrumento acquirere. Sed quia fieri poteſt, vt ſis in aliquo loco, in quo non eſt ad manum planum cum horizonte in gradus diſtincto, & tamen opus ſit obſeruare Azimuthum alicuius Planetæ aut ſideris Fixi, ex quo Declinatio eius & Aſcenſio Recta ſit eruenda, vt ſciatur locus ipſius in cælo, accipe modum Nobis ac *Patri Franciſco Mariæ Grimaldo* vſitatum.

39. Problem. — *Obſeruationis modus.*

Secundus igitur modus eſt per filum perpendiculariter ex alto ſuſpenſum, & infernè infixum plano horizontali, cum altero filo ex eodem loco ſuſpenſum, & deorſum non perpendiculariter extenſum, ſed ita vt cum pauimenti plano efficiat triangulum, & duo fila exhibeant duo trianguli filaris latera: oportet autem hoc ſecundum filum corpori alicui graui ſic eſſe alligatum, vt poſſit moueri dextrorſum, aut ſiniſtrorſum, ac poſteà ſtabiliter firmari in loco, de quo mox; & ſitus eligendus eſt talis, vt ad horam tráſitus Planetæ aut Sideris congruam obſeruationi, duo fila ſint in plano verticalis circuli, per quem tranſiturus eſt Planeta &c. aut motu fili obliquè ſupra pauimentum extenti, ſtatim expectare vt Planeta tranſeat per planum inter duo fila interceptum, oculi acie per vtrumque ſimul filum in centrum ſideris directa. Eodemque momento capienda eſt ab aliquo alio Planetæ altitudo; & ab alio tertio Socio, Fixi alicuius ac noti ſideris altitudo, vt temporis momentum ſciri poſſit. Poſtea nihil mutatis filis, expectandum eſt donec Fixum aliud ſidus notæ declinationis perueniat ad planum idẽ, à duobus prædictis filis interceptum, & eo momento capienda eſt altitudo ipſius: Et ſic peracta erit obſeruatio, apta ad Azimuthum Planetæ ſeu prioris ſideris, imò & ad eius Aſc. Rect. & Declinationem determinandam.

1. Progreſſ. Eſto enim in figura proximè præcedenti, fuerit obſeruatus Planeta in I, puncto Verticalis plani AZ; & ex altitudine Fixi ſideris tunc obſeruata collectum ſit tempus ante vel poſt meridiem, per Problema tradendum ſectione 3. quod conuerſum in partes Æquatoris, manifeſtet angulum IPZ; & Altitudo Planetæ AI, viſa conuertatur in veram, adiecta illi Parallaxi, & ſubtracta Refractione, ſi quam habet. Poſteà ad eiuſdem Verticalis planum AZ, peruenerit Fixum ſidus B, cuius nota ſit ex Tabulis Aſtronomicis declinatio BN, & eius tunc altitudo AB, obſeruata ſit: nam in triangulo BZP, ex altitudinis complemento BZ, & Declinationis complemento BP, tanquam baſi, & Altitudinis Poli complemento PZ, per 14. Triangulorum Sphæricorum Obliquangulorum inuenies angulum BZP; complementum Azimuthi AZH.

2. Progreſſ. *Deinde* In Triangulo IZP, cum angulo verticali modò inuento BZP, ideſt IZP, et cum altitudinis Poli complemento ZP; et cum Planetæ altitudinis veræ complemento IZ, inquires per 4. Triangulorum Sphæricor. obliquang. baſim IP, quæ erit aut quadrans et ſignum nullius declinationis, aut quadrante maior, et eius exceſſus ſupra gr. 90. dabit declinationem CI, ad alterum polum; aut minor quadrante, et eius complementum ad gr. 90. dabit declinationem versùs tuum polum.

3. Progreſſ. *Tertiò* ex Aſcenſione recta Medij cæli, de qua dicemus à Problemate 108. et ex angulo ad P, vt ſuprà ex Tempore obſeruato, et addito Aſcenſioni Rectæ medij cæli, ſi tempus fuerit antemeridianum; vel ſubtracto, ſi pomeridianum, adipiſceris Aſcenſionem Rectam Planetæ.

Probl. *Altitudinem Sideris cuiuſuis* Inquirere, Datis

40. *Azimutho, & Declinatione ipſius, ac Poli Altitudine*

41. *Azimutho, Declinatione, & Tempore*

42. *Azimutho, Altitud. Poli, & Tempore*

43. *Altitud. Poli, Declinatione, & Tempore.*

SEruit his quoq. Problematibus Figura Problemate 25. explicata, in qua Poli altitudo RP, ſubtracta gradibus 90. dat arcum ZP: Azimutho autem AZH, ſubtracto gradibus 180. notus fit angulus AZP: ex Tempore autem ante vel poſt meridiem, conuerſo in partes Æquatoris, notus fit angulus ad P, putà BPZ, ſi ſidus ſit in B, & tunc declinationis BN, complementum BP, vtile eſt ad ſoluendum triangulum BZP: ſed ſi ſidus ſit in G, angulus ex tempore notus eſt GPZ, & declinationis nullius complementum ad ſoluendum triangulum GZP, eſt quadrans: Si verò ſidus ſit in I, angulus ex tempore notus, eſt IPZ, & latus PI, conſtans ex quadrante PC, & declinatione CI, pro ſolutione trianguli IPZ. Sed ſatis fuerit indicare ſolutionem trianguli BPZ, ad inueniendũ BZ, complementum altitudinis: nam ex ijſdem ſpeciebus datis, per eaſdem regulas, ſolui poterunt reliqua duo, & inueniri vel GZ, complem. altitud. AG, vel IZ, &c.

Primò igitur detur ex *Azimutho* angulus Z, & ex *Poli Altitud.* latus ZP, & *Declinationis* complementum BP: nam per 2. Triangulorum, Sphæric. obliquang. inuenies baſim BZ, complementum veræ Altitudinis AB. 40. Problem.

Secundò detur ex *Azimutho* angulus Z, & ex *Tempore* angulus BPZ, & *Declinationis* complementum BP: nam per 7. Triangulor. Sph. obliquang. notum fiet latus BZ, complem. altitudinis AB. 41. Problem.

Tertiò detur ex *Azimutho* angulus Z, & ex Tempore angulus BPZ, & ex *Alt. Poli* baſis illis adiacens ZP: nam per 11. aut 12. Triangulor. Sph. obliquang. diſces latus BZ, complem. Altitudinis AB. 42. Problem.

Quartò detur ex *Poli Altitud.* latus ZP, & *Declinationis* complementum BP, & ex *Tempore* angulus comprehenſus BPZ: etenim per 4. Triangulor. Sph. obliquang. acquires baſim BZ, quæ eſt complementum veræ Altitudinis AB. Quòd ſi veram Altitudinem in viſam conuertere cupis, deme illi Parallaxim, & adde Refractionem congruam. 43. Problem. — *Monitum pro Altitud. viſa.*

Probl. *Altitudinem Solis; vel cuiuſuis Sideris in Verticali Primario* Inquirere, Datis

44. *Altitudine Poli, & Declinatione Sideris*

45. *Altitudine Poli, & Tempore*

46. *Declinatione Sideris, ac Tempore*

IN figura hîc adiecta, (licèt ad alios quoq. vſus inſtituta,) ſit Horizon HOR, & Meridianus HVRN, in quo Vertex V, & Polus P, ex quo deſcriptus Æquator AOQ, cum Parallelo CD, & KN, ſitque Quadrans Verticalis non primarij VM, ſed Verticalis primarij VTO, illius ſcilicet, qui tranſit per communẽ ſectionem Æquatoris & Horizontis, ſeu per puncta Ortûs aut Occaſûs æquinoctialis. Non poterit enim ſidus eſſe in Verticali



primario, niſi ſit in parallelo aliquo citra Æquatorem, in ſphæra quidem obliqua; nam ſi in ſphæra recta, Verticalis primarius eſt ipſe Æquator. Eſto igitur ſidus in T; & conſideretur Triangulum TVP, rectangulum ad V; in quo quæritur TV, complementum Altitudinis OT.

Primò ſi detur ex *Poli altitudine* complementum ipſius PV, & ex ſideris *Declinatione* complementum declinationis ſeu Baſis TP; poteris per 6. Triangulorum Sphær. Rectangulor. inuenire latus TV, ideſt complem. Altitud. OT. 44. Problem.

Secundò ſi detur ex *Poli Altitud.* latus PV, & ex *Tempore* ante vel poſt meridiem, conuerſo in partes Æquato- 45. Problem.

ris, angulus TPV; tum per 7. Triangul. Sph. rectangul. poteris adipiſci latus TV; complem. altitudinis OT.

46. Problema. *Tertiò* ſi detur *Declinationis* complementum, ideſt Baſis TP, & ex *Tempore* angulus TPV; tunc per 1. Triãgulor. Sph. Rectangulor. diſces latus TP; quod eſt complem. Altitudinis OT, nempe veræ, cui ſi addas Refractionem, ac demas *Parallaxin*, habebis altitudinem viſam, ſeu apparentem ſideris in Verticali primario.

47. Probl. *Diſtantiam Solis, vel Sideris cuiuſuis à Verticali Primario* Inuenire.

47. Problema. INquire Solis aut Sideris cuiuſuis Azimuthum per Problemata à 34. ad 39. & illud ſubtrahe gradibus 90. reſtabitq. diſtantia Sideris à Verticali primario; vt in figura proximè præcedenti, ſi Sidus fuerit in Verticali VM, putà in B, vel S, vel I, & inuentus fuerit Azimuthalis angulus MVH; hic demptus gradibus 90. relinquet angulum MVO, menſurantem Horizontis arcum MO, ideſt diſtantiam ſideris à primario Verticali VTO.

Probl. *Longitudinem Sideris* Inuenire, Datis

48. *Diſtantia Polorum, Declinatione, & Aſcenſione Recta Sideris*

49. *Diſtantia Polorum, Declinatione, & Latitudine Sideris*

50. *Diſtantia Polorum, Latitudine, & Aſcenſione Recta Sideris*

51. *Declinationeq́, Latitudine, & Aſcenſione Recta Sideris.*

IN ſequenti diagrammate ſit Colurus Solſtitiorum ABCD, per Cancri initium E, & Capricorni F, ductus; in quo Borealis polus B, quidem Æquatoris AVC; ſed G, Eclipticæ ETF; Auſtralis autem ille D, hic H. Per Æquatoris autem polos ducatur declinationis circulus BλDθ. Poteſt autem ſidus habere borealem tam declinationem, quàm latitudinem, vt ſi ſit in P, aut in Z: ducto enim per illud quadrante latitudinis GPQ, aut GZβ; erit Sideris P, latitudo PQ, & declinatio Pλ, ſideris verò Z, latitudo Zβ, & declinatio Zθ, vtraq. borealis. Poteſt è contrario habere vtramq. Auſtralem, & tunc circuli aut quadrantes latitudinis ducendi ſunt per ſidus ex polo Eclipticæ auſtrali H, vt ſi Sidus ſit in Y, ducto quadrante HYX, erit eius latitudo YX, & declinatio Yλ, vtraq. auſtralis. Poteſt item declinatio eſſe aliqua, & nulla Latitudo, vt ſi ſidus ſit in R, ad quod pertineat latitudinis quadrans GR, eiuſq. declinatio ſit Rλ. Poteſt è contrariò eſſe latitudo aliqua, & declinatio nulla, vt ſi ſidus ſit in λ, & eius latitudo ſit λT. Poteſt denique Latitudo eſſe vnius ſpe-



ciei, & declinatio alterius; vt ſi ſidus ſit in S; eius enim declinatio Sλ, eſt borealis, ſed latitudo ST, auſtralis: vice verſa ſi ſidus ſit in ε, eius declinatio εθ, erit auſtralis, & latitudo εμ, borealis. Quæ indicanda duximus, vt norint tyrones quomodo ex polis prædictis debeant ducere per ſidus in vario ſitu ſphæræ poſitum, arcus declinationis ac latitudinis, eoſq. diſcernere, & quæ vno vel altero caſu docebimus, ad alios accommodare. Quando autem Aſcenſio recta ſideris nulla eſt, aut gr. 360. erit illud in principio Arietis, quando gr. 180. in principio Libræ, quando gr. 90. in principio Cancri, & quando grad. 270. in principio Capricorni.

48. Problema. 1. Caſus. *Primò* ſit Sidus in P; & detur *Polorum Diſtantia* BG, (quæ ſemper tanta eſt, quanta obliquitas Eclipticæ) & *Declinationis* Pλ, complementum PB, & *Aſcenſio recta* non maior gradib. 180. ſi fuerit minor gradib. 90. adde illam gradib. 90. ſi verò maior exceſſum ſubtrahe gradibus 180. & vtrouis modo habebis angulum PBG, comprehenſum à lateribus BG, & BP, datis; igitur per 5. aut 6. Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum, inuenies angulum PGB, nempe argumentum longitudinis, ſemper ad eumdem ſpecie quadrantem Eclipticæ ſpectantis, ad quem ſpectat in Æquatore Aſcenſio recta. Quare ſi Aſc. Recta fuit minor gradib. 90. ipſe angulus PGB, erit ſideris longitudo ab initio Arietis ſecundùm ſucceſſionem ſignorum computata: ſi verò Aſcenſio recta fuerit maior gradibus 90. angulus PGB, additus gradibus 90. conſlabit longitudinem Sideris quæſitam.

2. Caſus. At ſi Sidus Boreale ſit in Z, quando ſcilicet *Aſcenſio recta* eſt maior gradib. 180. ſi minor gradib. 270. complementum eius ad 270. ſi verò maior; exceſſus ipſius ſupra 270. erit angulus ZBG, in triangulo BZG, in quo datur BG, *Diſtantia polorum* & BZ, complementum *Declinationis* Zθ, quare per eamdem 5. aut 6. Triangul. Sph. Obliquang. inuenies angulum ZGB, addendum gradib. 90. ſi Aſc. Recta eſt minor gradib. 270. vt fiat Longitudo ſideris; ſed ſi Aſc. Recta fuit maior grad. 270. complementum anguli ZGB, ad gradus 180. additum gradibus 270. efficiet Longitudinem ſideris quæſitam: Similiterque operandum in alijs caſibus, ſi eadem ſint data, ſiue ſidus ſit Boreale, ſiue Auſtrale.

49. Problema. *Secundò* ſit Sidus in P, & detur *Polorum diſtantia* BG, & *Declinationis* Pλ, complementum PB, & *Latitudinis* PQ, complementũ PG, datis enim tribus laterib. trianguli BPG. per 14. Triang. Sph. Obliq. notus fiet angulus PGB, demẽdus gradib. 90. vt reſtet lõgitudo quæſita, ſi aliunde notum ſit, Sidus ſpectare ad primum quadrantẽ Eclipticæ, aut addendus gradib. 90. vt fiat longitudo ſideris ad ſecundum quadrantem ſpectantis. Per eamdem 14. ſolues triangulum BZG, ſi ſidus ſit in Z, cùm dentur BG, vt ſuprà, & complementa Declinationis BZ, & Latitudinis GZ, angulus enim BGZ, inuentus additus gradib. 90. conficiet Longitudinem ſideris ſpectantis ad 3. quadrãtem Eclipticæ, at ſi ſpectet ad 4 quadr. complementum anguli BGZ, ad gradus 180. additum gradibus 270. eius longitudinem efficiet.

50. Problema. *Tertiò* ſit Sidus in P, detur autem *Diſt. Polorum* BG, & *Latitudinis* complementum PG, & ex *Aſcenſione Recta* angulus PBG, vt dixi in probl. 48. nam per 3. Triangulor. Sph. Obliquangulorum inuenies angulum PGB, qui longitudinẽ ſideris facit demptus vel additus gradib. 90. prout Aſc. recta fuerit aut minor, aut maior gradib. 90. ſed minor gradib. 180. At ſi hæc ſit maior gr. 180. & Sidus ſit in Z, per eamdem 3. ſolues triangulum BGZ, in quo datur BG, vt ſuprà, & latitudinis complem. GZ, & ex Aſc. Recta angulus ZBG: quare inuentus angulus BGZ, additusq. gradib. 90. ſi Aſc. Recta minor eſt grad. 270. vel ſi maior, complementum anguli inuenti, ad gradib. 180. additum gradib. 270. efficient Longitudinem ſideris.

51. Problema. *Quartò* ſit Sidus in P; ſed detur ex *Aſc. Recta* angulus PBG, vt ſuprà, & *Declinationis* complem. BP, & *Latitudinis* complem. GP; tunc enim per primam Triangulorum ſph. Obliquangulorum acquires angulum PGB, qui eſt longitudinis argumentum, vt ſuprà: quemadmodum ſi ſidus ſit in Z, & ex Aſc. Rect. detur angulus ZBG, & declinat. complem. BZ, & Latitud. complem. GZ; inuenies per eamdem primam Triangulor. Sphær. Obliquangulorum, angulum BGZ, argumentum Longitudinis, iuxta conditionem Aſc. Rectæ, vt ſuprà.

Pro-

Probl. *Latitudinem Sideris* inquirere, Datis

52. *Diſtantia Polorum, Declinatione & Aſc. Recta ſideris*

53. *Diſtantia Polorum, Declinatione, & Longitudine ſideris*

54. *Diſtantia Polorum, Aſc. Recta, & Longitudine Sideris*

55. *Declinatione, Aſc. Recta, & Longitud. Sid.*

52. Problema. INtuere figuram Problemate 48. expoſitam. Et ſit *Primo* Sidus in P, dataq. ſit *Polorum diſtantia* B G, & *Declinationis* complementum B *P*, & ex *Aſcenſione Recta* angulus *PBG*, iuxta dicta probl. 48. nam in triangulo *PBG*, per 4. Triangulorum Sph. obliquangulorum, reperies baſim *PG*, nempe complementum latitudinis Borealis PQ: quæ baſis ſi eſſet quadrans, vt GR, nulla eſſet latitudo; ſi verò quadrante maior, vt GS, exceſſus ſupra gradus 90. eſſet latitudo Auſtralis ST. Sic in triangulo B*Z*G, ſi ſtella ſit in *Z*, ex BG, & declinat. complem. B*Z*, & angulo *Z*BG, noto ex Aſc. Recta, ſciri poterit per 4. eorumdem, baſis G*Z*, ſcilicet complementum borealis latitudinis *Zβ*.

53. Problema. *Secundò*, in Triangulo *PBG*, detur Sideris *P*, *Declinationis* complem. *PB*, & *Diſtantia polorum* BG, & angulus *PGB*, notus ex *Longitudine*: ſiquidem ſi ſtella ſpectat ad 1. quadrantem Eclipticæ, angulus ille eſt complementum Longitudinis ad gr. 90. ſi ad 2. quadrantem, eſt exceſſus longitudinis ſupra gr. 90. Quare per 2. Triangulor. Sph. Obliq. inuenies baſim *PG*, quæ eſt complemẽtum latitudinis *PQ*. Ita ſi ſtella eſt in *Z*; & datur BG, vt ſuprà, ac B*Z*, complem. declinat. & ex Longitudine angulus *Z* G B; ſiquidem notus ſit demendo Longitudini ad 3. quadrantem ſpectanti gradus 90. aut ſi ad 4. quadrantem, addendo gradibus 90. complementum longitudinis ad gradus 360. Igitur per eamdem 2. Triangulorum diſces baſim G*Z*, quæ ſubtracta gradib. 90. dabit latitudinem Boream *Zβ*.

54. Problema. *Tertiò* ſit Stella in *P*: dentur autem *Polorum diſtantia* BG, et anguli adiacentes, nempe *PBG*, ex *Aſc. Recta*, modo dicto in probl. 48. et *PGB*, ex *Longitudine* iuxta dicta probl. 53. etenim per 11. aut 12. Triangulor. Sph. Obliquang. notum fiet latus *PG*, complem. latitud. *P*Q &c.

55. Problema. *Quartò* ſit Sidus in *P*; ſed dentur anguli *PBG*, ex *Aſc. Recta*, et *PGB*, ex *Longitud.* et *Declinationis* complemẽtum B *P*; nam per 7. Triangulor. Sph. obliq. inueſtigari poterit latus *P*G, quod eſt complementum latitudinis *P*Q. Et ſic de cœteris.

Probl. *Aſcenſ. Rectam Sideris* Inquirere, Datis

56. *Diſtantia Polorum, Declinatione, & Longitudine Sideris*

57. *Diſtantia Polorum, Declinatione, & Latitudine Sideris*

58. *Diſtantia Polorum, Longitudine ac Latitudine Sideris*

59. *Declinatione, Longitud. & Latitud. Sideris*

56. Problema. VTere hoc quoque loco figurâ iam problemate 48. expoſita; in qua Sidus fingatur in *P*; & detur *Polorum diſtantia* BG, et *Declinationis* complementum B*P*, et ex *Longitudine* angulus *P*G B, iuxta dicta probl. 53. nam per 3. Triangulor. ſph. obliquang. diſces angulum *PBG*; cui (ſi Longitudo ſpectat ad 1. quadrãtem Eclipticæ) ſi demas gr. 90. habebis Aſcenſionem Rectam ſideris; at ſi Longitudo ſpectat ad 2. quadrantem, eius cõplementum ad gradus 180. adde gradib. 90. & fiet Aſc. Recta. Iam verò ſi ſtella ſit in *Z*; dataq. ſit *diſtantia* BG, & *Declinationis* complem. B*Z*; & ex *Longitudine* angulus *Z*GB, vt ſuprà, per 3. Triangul. Sph. Obliquang. inquire angulum *Z*BG; cuius ad gradus 180. complementum adde gradib. 90. ſi Longitudo ea ſpectat ad 3. quadrantem Eclipt. vel ſi ad 4. adde angulum *Z*BG, gradib. 270. fietq. Aſc. Recta Sideris.

Secundò Sidus eſto in P; dataq. ſit *Polor. diſt.* BG, & *Declinat.* complem. B *P*; & *Latitudinis* complem. PG: nam per 14. Triangulor. Sph. Obliquang. notus fiet angulus PBG, qui eſt argumentum Aſc. Rectæ, ſed præcognoſcendus eſt quadrans Æquatoris, ad quem ea ſpectet &c. 57. Problema.

Tertiò Sit ſidus in P; & detur vt ſuprà B G, & *Latitudinis* complem. GP, & ex *Longitudine* angulus PGB, iuxta dicta prob. 56. tunc enim per 5. vel 6. Triangulor. ſph. obliq. manifeſtus fiet angulus *P* B G, qui eſt Aſc. Rectæ argumentum, iuxta dicta item probl. 56. 58. Problema.

Quartò Sit ſidus in P; & dentur complementa, *Declinationis* BP, & *Latitudinis* GP; & ex *Longitudine* angulus *P*GB, vt ſuprà: nam per 1. Triangulor. ſph. obliq. acquires angulum *P*BG, videlicet Argum. Aſc. Rectæ. 59. Problema.

60. Probl. *Aſcenſionum Rectarum Tabulam pro Planetis aut Stellis alijs Latitudinem habentibus* Conſtruere.

VTere Problemate 58. & ſic Tabulas conſtrue. 60. Problema.
Porro *Regiomontanus* in Directionibus dat duas Tabulas Mediationum cæli, vnam à pag. 16. pro ſtellis latitudinem gr. 8. non excedentibus, alteram pag. 40. Generalem pro quauis latitudine, ſupponitq. obliquitatem Eclipticæ gr. 23. 30′. & vſum earum docet problemate 3. & 4. Sic *Maginus* dat Tabulam Generalem iuxta triplicem Obliquit. Eclipticæ pag. 55. Directionum primi Mobilis, & pag. 56. pro ſola latitud. non excedente gr. 7. quarum vſum docet canone 8. Tandem *Argolus* tomo 1. Ephemeridum à pag. 259. dat eamdem pro latitud. vſq. ad gr. 9. ſupponens Obliquit. Eclipticæ gr. 23. 31′. 30″. Vocant autem Mediationes Cæli, quas alij Aſcenſiones Rectas appellant.

Probl. *Declinationem Sideris* inquirere, Datis

61. *Diſtantia Polorum, Aſc. Recta, & Longitud. Sideris*

62. *Diſtantia Polorum, Aſcenſione Recta & Latitud Sideris*

63. *Diſtantia Polorum, Longitud. & Latit. Sid.*

64. *Aſc. Recta, Longitud. & Latitud. Sideris*

REpetatur huc figura Problemate 48. expoſita, in qua ſit *Primò* ſidus in P, detur autem *Polor. diſtantia* 61. Problema.
BG, & ex *Aſc. Recta* angulus *PBG*, iuxta dicta Probl 48. ex *Longitudine* autem angulus *P* G B, iuxta dicta Probl. 53. nam in triangulo *PBG*, per 11. aut 12. Triangulor. Sph. obliquang. diſces latus B*P*; quo ſubtracto gradib. 90. relinquetur Declinatio *P*λ. Sic in triangulo BZG, ſi ſidus ſit in Z, datis BG, & angulis ZBG, ex Aſc. Recta, & ZG B, ex Longitudine, acquires latus BZ, quo ſublato à gradibus 90. remanebit Declinatio Zϑ, Borealis: at ſi latus acquiſitum eſſet quadrans, nulla eſſet Declinatio; ſi quadrantem excederet, exceſſus eſſet Declinatio Auſtralis.

Secundò Sidus eſto in P; denturque *Diſt. Polor.* BG, & 62. Problema.
ex *Aſc. Recta* angulus *PBG*, & *Latitudinis* PQ, complementum *PG*: nam per 2. Triangulor. Sph. obliqu. inquires baſim B*P*, complementum Declinationis *P*λ.

Tertiò Sidus ſit in P; denturq. *Polorum diſtantia* BG, 63. Problema.
& ex *Lõgitudine* angulus *P*GB, iuxta dicta Probl. 53. & *Latitudinis* complementum *P*G: nam per 4. Triangulor. Sphæric. obliquãg. acquires baſim B*P*, quæ eſt complementum Declinationis P λ Borealis. Similiter in triangulo ZBG, ſi Sidus ſit in Z; quando ſcilicet latitudo eſt borealis, & Longitudo pertinet ad 3. vel 4. quadrantem Eclipticæ. Datos *P*G, vt ſuprà, & ex *Longitud.* angulo Z G B, & *Latitudinis* complem. G Z, diſces baſim B Z, complementum Declinationis Borealis Zϑ, & ita de cœteris.

Quartò Stella eſto in *P*; denturq. ex *Aſc. Recta* angulus 64. Problema.
*P*BG, & ex *Longitud.* angulus *P*GB, & *Latitudinis* complementum, *P* G, nam per 7. Triangulorum Sph. obliquangulor. adipiſcêris latus B*P*; complementum Declinationis *P* λ.

65. Probl. *Declinationum Tabulam pro Planetis, alijſq Sideribus* Latitudinem habentibus, Conſtruere,

65. Problema. COnſule Problema 63. & iuxta illud conſtrue Tabulam ad ſingulos gradus longitudinis & latitudinis pro vno quadrante Eclipticæ, eadem enim Declinatio erit pro quouis gradu Longitudinis, æqualiter diſtante à propiore Æquinoctio, datâ eâdem latitudine. *Tabulæ huius Auctores.* Huiuſmodi ſanè tabulam edidit *Io. Antonius Maginus* in Tabulis Directionum primi Mobilis à pag. 36. quę extenſa eſt vſq. ad gradus Latitudinis 83. ſed ea fundatur in diſtantia Polorum, ſeu obliquitate Eclipticæ Tychonica Gr. 23. 31′. 30″. vt fatetur ibimet Maginus Canone 4. Quare ſi quis alia obliquitate vtatur, corrigenda erit ea tabula nonnihil. Idem in tabulis nouis Directionum, pag. tabularum 3. Tabulam dedit Æquationis Declinationum pro Planetis, ſed extenſam vſque ad grad. 8. latitudinis, & fundatam item in Tychonica obliquitate. *Argolus* autem tomo 1. ante Ephemeridas eamdem tabulã dat pag. 246. vſq. ad latitudinem graduum 9. *Regiomontanus* autem in Tabulis directionum pag. 2 & 14. Tabularum dat Tabulam vnam pro latitud. vſq. ad gr. 8. alteram generalem, quarum vſum docet ibi Probl. 1. & 2. ſupponens Obliq. Eclip. gr. 23. 30′.

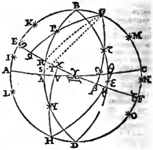
Probl. *Angulum Circuli Declin. & Latitud. in centro Sideris factum* indagare, Datis
66. *Polorum diſt. Declin ac Latitud. Sideris*
67. *Polorum diſt. Declin. & Longitud. Sideris*
68. *Polorum diſt. Decl. & Aſc. Recta Sideris*
69. *Polorum diſt. Latitud. & Longitud. Sid.*
70. *Polorum diſt Lat. & Aſcenſ. Recta Sider.*
71. *Polor diſt Longitud. & Aſc. Recta Sideris*
72. *Longitud. Latitud. & Declinat. Sideris*
73. *Longit. Latitud. & Aſc. Recta Sideris*
74. *Longitud. Decl. & Aſc. Recta Sideris*
75. *Latitud. Declin. & Aſc. Recta Sideris*

OMnia hæc Problemata ſolues ſumpto exemplo in ſolo triangulo BPG, figuræ Probl. 48. expoſitæ. Sed quia latiſſimus eſt vſus horum, ſufficiet præcipuum ac faciliùs, quod eſt 66. tradere. 66 Problem. Sit ergo ſidus in P, & dentur tria latera, nempe baſis BG, diſtantia Polorum; & BP, complemento *Declinationis*; & GP, complemento Latitudinis: nam per 14. Triangulor. Sph. obliquangulorum inuenies angulum BPG, quem in centro Sideris P, faciunt arcus Bλ, Declinationis, & GQ, Latitudinis. Pro cæteris datis ſufficit indicaſſe angulos & latera Problematibus ordinatim numeratis reſpondentia, & Regulas Triangulorum Sphæricorum obliquangulorum Sectione 1. cap. 5. traditas, quibus inueniri poteſt angulus P: quod vides factum in ſequenti tabella.

ORDO Problem.	Probl. Ordo	Data. Pro Angulo BPG.	Regulæ	
67	66	Latera. BG BP GP	14	Triangul. obliquang. ſec. 1. c. 5
68	67	Lat. BG BP Angul. PGB	1	
69	68	Lat. BG BP Angul. PBG	5 vel 6	
70	69	Lat. BG PG Angul. PGB	5 vel 6	
71	70	Lat. BG PG Angul. PBG	1	
72	71	Lat. BG Angul. PGB; PBG	9	
73	72	Lat. PG PB Angul. PGB	3	
	73	Lat. PG Angul. PGB; PBG	9	
74	74	Lat. PB Angul. PGB; PBG	9	
75	75	Lat. PG PB Angul. PBG	3	

Probl. *Angulum circuli Declinationis cum Ecliptica* inueſtigare, Datis
76. *Declinatione ac Longitudine Sideris*
77. *Declinatione, & Aſc. Recta Sid.*
78. *Declinatione Sid. & Obliquitate Ecliptica*
79. *Longitud. & Aſc. Recta Sid.*
80. *Longitud. Sid. & Obliquitate Ecliptica*
81. *Aſc. Recta Sid & Obliquit. Eclip.*
82. *Latitud. complem. & Angulo circuli Declin. ac Latit. in centro Sideris*
83. Iiſdem Datis, ſed alio modo.

POteſt quidem Problema abſolui per data 80. probl. adſcripta eo modo, quo Problemate 14. docuimus inuenire Angulum Eclipticæ & Meridiani, ſiquidem Meridianus eſt vnus circulorum Declinationis, & omnes circuli Declinationis ſunt reſpectû alicuius Horizontis Meridiani. Quare per Tabulam Anguli Eclipticæ & Meridiani poſſet hoc negotium tranſigi. Placuit nihilominus occaſione figuræ Problemate 48. expoſitæ, & huc reuocandæ, fæcundiori indagine hanc praxim abſoluere, pro qua conſiderabimus triangulum RϒΛ. aut θϒμ, rectangulm ad λ, aut θ; in quorum primo declinatio lo-



ci Ecliptici eſt arcus Rλ, quæ nota ſit ex longitud. Sid. per Tabulam Declinationum, de qua Probl. 15. & obliquitas Eclipticæ angulus ad ϒ; & baſis Rϒ, eſt Longitudo Sideris ſi minor ſit gradib. 90. vel Longitudinis complem. ad gr. 180. ſi maior ſit gradib. 90. ſed minor 180. latus autem λϒ, eſt Aſc. Recta, ſi hæc minor eſt gradib. 90. vel eius complem. ad 180. ſi maior fuerit 90. & minor 180. gradibus. Quòd ſi vel Longitudo, vel Aſc. Recta ſuperauerint gradus 180. vtendum erit triangulo θϒμ, in quo Declinatio eſt θμ; & obliquitas Eclipt. angulus θϒμ; & baſis ϒμ, eſt exceſſus Longitudinis ſupra grad. 180. ſi ea fuerit minor gr. 270. vel complementum Longitudinis ad grad. 360. ſi ea fuerit maior 270. Sic latus ϒθ, eſt exceſſus Aſc. Rectæ ſupra gr. 180. aut complementum eius ad 360. prout Aſc. Recta fuerit minor, aut maior gradib. 270. Nos tamen exempla problematum dabimus in ſolo triangulo Rϒλ, indicando data & Regulas Triangulorum Sphęricorum Rectangulorum, traditas ſect. 1. cap. 4. quibus Angulus λRϒ, inueniri poteſt. Addo tamen, ſi in triangulo PQR, rectangulo ad Q; detur Latitudinis complementum PQ; & angulus P, per problemata 66. &c. poſſe per 8. Triangul. Sph. Rectangul. acquiri angulum R; vel per 9. baſim PR; & cû hac per 3. angulû R.

Ordo Probl.	Data. Pro Angulo λRϒ	Regulæ		ORDO Problem.
				76
76	Lat. Rλ Baſis Rϒ	5	Triãg. Rect. ſec. 1. c. 4	77
77	Lat. Rλ & λϒ	14		78
78	Lat. Rλ Angul. ϒ	12		79
79	Lat. λϒ. Baſis Rϒ	4		80
80	Baſis. Rϒ. Angul. ϒ	3		
81	Lat. λϒ. Angul. ϒ	8		81
82	Lat. PQ Angul. P	8		82
83	Lat. PQ Angul. P	9 & 3		83

Probl. *Angulum Circuli Latitudinis & Aequatoris* inquirere, Datis
84. *Declinat. Sid. & Angulo Declinat. ac Latitud. in centro Sideris*
85. *Longitud. & Aſc. Recta Sideris*
86. *Longitud. Sid. & Obliquit. Eclipt.*
87 *Aſc. Recta Sid. & Obliquit. Eclipt.*

INſpice figuram proximè præcedentem, & in ea triangulum VXY, rectangulum ad X, in quo quęritur angulus V; aut Triangulum β δ ♎, rectangulum ad β, in quo quæritur angulus δ: Obliquitatis autem Eclipticæ angulus eſt ♎, baſis verò eſt ibi V♎, hic δ ♎, nota ex Aſc. Recta, latus autem X♎, aut β ♎, notum ex Longitudine Sideris, prout vtralibet earum fuerit gradib. 90. vel 270. maior aut minor, iuxta præcepta tradita modò pro Problem. 76. &c. Nos paradigma dabimus in triangulo X ♎ V, pro inueniendo angulo XV♎, iuxta data problematibus propoſitis ordinatim reſpondentia, indicando Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum Regulas cap. 4. Sectionis 1. traditas, quibus inueniri queat angulus acutus ad V, quem facit cum Æquatore latitudinis circulus. Idem tamen inueniri poteſt in triangulo λY V, ſi detur angulus Y, de quo à problemate 66. & Declinationis complementum λY. Tabulam huius Anguli dat *Maginus* in Directionibus Primi Mobilis pag. 36. cuius vſum docet Canone 3.

Tabula huius anguli.

	Ordo Probl.	Data pro Angulo XV♎	Regulæ	
84	84	Lat. X♎, Baſis V♎	4	Sect. 1. c. 4
85	85	Lat. X♎ Angul. ♎	8	
86	86	Baſis V♎, Angul. ♎	3	
87	87	Latus λY, Angul. Y	8	

Problem.

88. **Probl.** *Angulum Ecliptica ac Verticalis circuli factum in centro ſideris Latitudinem habentis* inquirere.

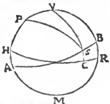
88 *Problem.*

HOc problema vix vlli alij ſeruit vſui, quàm eliciendis Parallaxibus Luminarium aut Cometarum, ideoque illud diuerſis modis abſoluimus lib. 5. cap. 10. à Problemate 3. ad 5. præter modos mechanicos, quos ope Analemmatis vel Aſtrolabij docet noſter *Scheinerus* in Roſa Vrſina à pag. 144. ad 149.

Probl. *Angulum Ecliptica & Verticalis, in centro Solis aut Sid. Latitud. carentis factum,* Per angulum Verticalis ac circuli Declinationis ibidem factum, explorare Datis præter *Locum eius in Ecliptica*
89. *Altitudine Poli, Tempore ac Declinat. Sid.*
90. *Altitud. poli, Tempore, & Altitud. Sid.*
91. *Altitud. Poli, Tempore, & Azimutho Sid.*
92. *Altit. Poli Declinat & Altitud Sideris*
93. *Altitud. Poli Declinat. & Azimutho Sid.*
94. *Alt. Poli, Altitud. & Azimutho Sideris*
95. *Tempore, Declinat. & Altitudine Sideris*
96. *Tempore, Declinat. & Azimutho Sideris*
97. *Tempore, Altitud. & Azimutho Sideris*
98. *Declinatione, Altitud. & Azimutho Sid.*

Schematis expoſitio.

PRo his omnibus deſcribe Horizontem HCR, & Meridianum HVRA, in quo ſit vertex V, & Mundi Polus Borealis P; Ecliptica verò BSA, in cuius dato puncto ſit Sidus S, per quod ducatur verticalis circuli quadrans VC, vt in eo altitudo vera Sideris ſit CS, eius autem complementum SV; at altitudo poli ſit P H, cuius ad gr. 90. complementum ſit P V: ducto verò circuli magni arcu ex polo P, ad centrum ſideris, ideſt PS, erit ille aut declinationis borealis complementum, aut ſi Sidus ſit in Æquatore, erit quadrás; vel ſi declinet ad Auſtrum, erit aggregatum ex quadrante & declinatione auſtrali. Porrò angulus CVR, eſt menſura dati Azimuthi CR, cuius ad gradus 180. complementum, eſt angulus SVP. Dato autem tempore ante vel poſt meridiem, eoque in partes Æquatoris conuerſo, datur angulus SPV.



Quare in triangulo VSP, ex ternis quibuſue, quinque prædictorum, colligi poteſt Angulus VS P, quem facit Verticalis cum Declinationis circulo. Dato autem Eclipticæ puncto S, datur quoque angulus PSA, quem facit Meridianus vel circulus Declinationis cum Ecliptica, per Problemata 14. aut à 76. ad 81. quare huic addendo angulum VSP, fiet angulus VSA, et hoc dempto à gradib. 180. relinquetur Angulus VS B, quem facit Verticalis cũ Ecliptica. Totum igitur negotium conſiſtit nunc in inuentione anguli VSP, ſoluendo Triangulum Sphæricum obliquangulum VS P, quod fiet per ſequentes Regulas, tam cap. 5. Sectionis 1. expoſitas, iuxta data Problematibus propoſitis ordinatim applicatas, vt indicat ſequẽs tabella.

Ordo Probl.	Data pro Angulo VSP	Regulæ		
89	Lat. VP, & PS, & Angul. SPV,	5. aut 6.	Triangulorum Sphæric. Obliq. ſect. 1. cap. 5.	89
90	Lat. VP, & VS, & Angul. SPV	1		90
91	Lat. VP, & Angul. SPV, & SVP	10		91
92	Lat. VP, PS, & SV,	14		92
93	Lat. VP, & PS, & Angul. SVP,	8		93
94	Lat. VP, & SV, & Angul. SVP,	5. aut 6.		94
95	Lat. PS, & SV, & Angul. SPV,	3		95
96	Lat. PS, & Anguli SPV, & SVP,	9		96
97	Lat. SV, & Anguli SPV, & SVP	9		97
98	Lat. SV, & SP, & Angul. SVP,	3		98

99. **Probl.** *Differentiam Aſcenſionis Recta* ſeu Diſtantiam Æquatoriam inter duo Sidera Inuenire, Datis *Diſtantia eorum inter ſe*, & vtriuſq. *Declinatione.*

IN ſequenti figura per Æquatoris polum Auſtralem A, & Borealem B, ducantur duo Declinationis ſemicirculi A E B, A Q B, intercipientes portionem Æquatoris E Q. 99 *Problem.*

Primò ſit Sidus vtrumq. Boreale, vnum in C, alterum in D, quorum diſtantia CD; nam in triangulo CBD, data erunt reliqua duo latera, CB, vt pote complementum declinationis E C; & BD, complem. declinat. Q D, & baſis data erit CD. Quare per 14. Triangulorum ſphæricorum obliquangulorum, notus erit angulus B, qui metitur differentiam Aſc. Rectæ, nempe arcum EQ. *1. Caſus.*

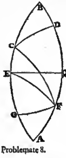
Secundò ſit vtrumq. ſidus auſtrale, vnum in F, alterum in G, cum diſtantia data ideſt baſi F G, & lateribus AF, complemento declinationis F Q, & A G, complem. declinat. G E, nam per eamdem 14. inuenies angulum A, *2. Caſus.*

qui

qui metitur arcum EQ, ideſt differentiam Aſc. Rectæ.

3. Caſus. *Tertio* ſit vnum ſidus cum declinatione, vt F, alterum ſine declinatione, vt in E; eorum diſtantia, ideſt baſis data, ſit E F: nam in triangulo EAF, ex dicta baſi, & quadrante AE, & latere AF, complem. declinationis FQ, obtinebis per eamdem 14. angulum A, menſurantem arcum E Q.

4. Caſus. *Quarto* ſit vnum ſidus boreale, vt C; alterum auſtrale, vti F: in triangulo enim CB F, datâ baſi, ideſt diſtantia eorũ CF; & latere CB, quod eſt complementum borealis declinationis EC; & latere BQF, quod eſt aggregatum ex quadrante B Q, & declinatione auſtrali FQ, inuenies per eamdem 14. angulum B, qui metitur diſtantiam Æquatoriam, ſeu Differentiam Aſc. Rectæ, ideſt arcum E F. Loquimur autem hic de diſtantia vera; nam quomodo diſtãtia viſa, ſeu obſeruata conuerti debeat in veram, quando interuenit parallaxis ac Refractio, vel ſaltem Refractio, dictum eſt libro 6. cap. 11. Problemate 8.



100. Probl. *Aſcenſionem Rectam Sideris nota Declinationis* inueſtigare per *Diſtantiam* ab alio ſidere *nota Declinationis & Aſc. Recta.*

100. Problema. INquire per problema 99. differentiam Aſcenſionis Rectæ, & eam adde Aſcenſioni Rectæ notæ, ſi ſidus, de quo quæritur, eſt orientalius, vt ſi ſit in D; deme ſi occidentalius, vt ſi in C; & fiet vel relinquetur Aſc. Recta ſideris quæſita. Quòd ſi ſumma ex additione ſuperet gradus 360. eos abijce. ſi verò ſubtractio facienda ſit numeri maioris à minore, eò quòd differentia Aſc. Rectæ maior ſit quàm Aſcenſio Recta ſideris noti, adde numero minori 360. & aggregato ſubtrahe differentiam.

101. Probl. *Declinationem* Sideris inueſtigare, Datis *Declinatione* alterius ſideris, & *Diſtantia* eorum inter ſe, eum *Differentia Aſc. Recta.*

101. Problema. POſſunt eſſe 4. illi caſus, de quibus probl. 99. ſed omnes per 2. Triangulorum Sphæricor. obliquangulorum. *Primò* enim ſit ſidus C, cuius nota ſit declinatio EC, atq. adeò complementum CB; alterum autem ſit D; & eorum diſtantia data CD, cum angulo B, qui metitur differentiam Aſc. Rectæ inter ipſos: nam per 2. dictam, inuenietur baſis BD, quę eſt complementum declinationis DQ. Viciſſim ſi nota eſt declinatio DQ, eiuſq. complementum B D, inuenies baſim B C, complementum declinationis EC. Ita in triangulo C B F, ſi notum eſt C B, & data diſt. C F, & angulus B, & baſis inuenta fuerit quadrante maior, vt BQF; dempto quadrante BQ, nota erit declinatio FQ, ad alterum polum: at ſi eſſet baſis inuenta quadrans AE, in triangulo E AF, nulla eſſet Declinatio. Reliqua ſi non intelligis, nimis obtuſus es.

102. Probl. *Differentiam Longitudinis*, ſeu *Diſtantiam Eclipticam* inter duo ſidera inuenire, Data *diſtantia eorum* inter ſe, & *Latitudine vtriuſq.*

102. Problema. COnſule problema 99. commutatis nominibus, & ponendo A, & B, polos Eclipticæ, & E Q, arcum Eclipticæ, & ſemicirculos Latitudinum eſſe AEB, & A QB. Reliqua verò perage vt ibi.

103. Probl. *Longitudinem ſideris nota Latitudinis* inueſtigare, Per *Diſtantiam* ab alio ſidere notæ *Latitudinis* ac *Longitudinis.*

QVære per probl. 102. differentiam Longitudinis, eamque adde Longitudini notæ, ſi Sidus, de quo eſt quæſtio, eſt orientalius; deme, ſi occidentalius; & ſi in primo caſu ſumma excedat 360. grad. eos abijce, retentis reliquis; ſi verò in ſecundo caſu nequit fieri ſubtractio, adde Longitudini datæ gradus 360. deinde aggregato ſubtrahe differ. Longitud. Sic enim habebis Longitud. alterius ſideris. 103. Problema.

104. Probl. *Latitudinem Sideris* inueſtigare, Datis *Latitudine alterius ſideris* eorumq. tum *Diſtantia*, tum *Differentia Longitudinis.*

OMnia fac vt in probl. 101. commutatis nominibus Declinationis in Latitudinem, & Aſcenſionis Rectæ in Longitudinem. 104. Problema.

105. Probl. *Diſtantiam duorum Siderum inter ſe* inquirere, Datis vtriuſq. *Latitudine*, ac *Differentia Longitudinis*, vel vtriuſq. *Declinatione ac Differentia Aſcenſionis recta.*

VTere figurâ problematis 99. in qua per 4. Triangulorum Sphæricorum obliquang. ex datis lateribus, nempe complementis duarum latitudinum, & angulo verticali, hoc eſt differentia Longitudinis; vel ex complementis declinationum duarum, & angulo verticali, videlicet differentiâ Aſc. Rectæ, inquires baſim; nẽpe diſtantiam ſiderum quæſitam. Vt in Triangulo C B D, dato CB, complem. latitudinis EC; & BD, complem. latitud. DQ; & angulo B, qui metitur differentiam longitudinis, inquire diſtantiam CD. Fieri tamen poteſt, vt vnum ex prædictis lateribus ſit quadrans, putâ E F, in triangulo E A F, quia vnius ſideris E, nulla ſit Latitudo, aut Declinatio: vel ſit quadrante maius, vt BQF, in triangulo CBF, eò quòd vnius latitudo, vel declinatio ſit borealis; alterius auſtralis: nihilominus per eamdem 4. inuenies baſim ſeu diſtantiam EF, aut CF, &c. Quomodo autem diſtantia viſa in veram commutetur, dictum eſt lib. 6. cap. 11. probl. 8. & ſpectat ad ſectionem de Parallaxibus ac Refractionibus. 105. Problema.

106. Probl. *Longitudinem ac Latitudinem Stella* inquirere, Data eius *Diſtantia* à duabus ſtellis notæ *Longitudinis ac Latitudinis.*

107. Probl. *Aſcenſionem Rectam, & Declinationem Stella* inquirere, Data eius *Diſtantia* à duabus ſtellis notæ *Aſcenſionis Recta, & Declinationis.*

HÆc problemata iam ſatis docui libro 6. cap. 12. probl. x. ſed pro problemate 107. oportet commutare nomina & officia Longitudinis in Aſc. Rectam, Latitudinis in Declinationem, Eclipticæ in Æquatorem, & Polorum *A, B,* Eclipticæ, in polos Æquatoris; cætera enim omnia prorſus vt ibi peragenda: ex operationibus autem ibi abſoluendis, patebit quantum compendium operæ fiat, ſi antea ſtellarum illarum, quæ ad tertiæ conditiones cognoſcendas adhibentur, nota fuerit diſtantia inter ſe ſe; in quem finem tam multarum Fixarum diſtantias partim à Tychone, partim à nobis ſedulò obſeruatas, exhibuimus eodem lib. 6. cap. 10. 106. Problema. 107. Problema.

Inſere huc Problema 131. & 132. quod iuſtis de cauſis in eum vſq. locum reieci. *Monitum pro duobus Probl. hic inſerendis.*

Pro-

Probl. *Aſcenſionem Rectam Medij Cœli*, ſeu *Punctum Aequatoris Culminans* Indagare, Datis præter *Aſc. Rect. Sideris* aut *Puncti Eclipt.*

108. *Tempore ante vel poſt meridiem*

109. *Tempore ante vel poſt tranſitum Stellæ per Meridianum*

110. *Altitudine Poli, Altitudine, & Declinatione Sideris*

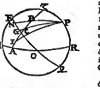
111. *Altitud. Poli Altitud. & Azimutho Sid.*

112. *Altit. Poli. Declinat. & Azimutho Sid.*

113. *Azimutho, Altitudine, & Declinat. Sid.*

RESumatur hîc Figura Problemate 25. expoſita, cuius Meridianus HZR, & Horizon HR, & Æquator EQ, & quadrans Verticalis circuli AZ; in quo Sidus vel in B, cum declinationis complemento BP; aut in G, cum nulla declinatione, ita vt GP, ſit quadrans; vel in I, ita vt IP, ſit aggregatum ex declinatione IC, ad alterum polum, & quadrante CP; Polus autem conſpicuus P.

108. Problema. *Primò* itaq. ſit Sidus in B; & detur ex tempore ante vel poſt meridiem, conuerſo in partes Æquatoris, angulus ZPB, qui metitur arcum Æquatoris ſibi reſpondentem: hic enim additus datæ Aſcenſioni rectæ Sideris Occidentalis; vel demptus, ſi eſt Orientale, conſtabit, aut relinquet punctũ E, culminans, ſeu tranſiens per Meridianum, ſeu Aſcenſionem Rectam medij cæli.



Ita ſi Sidus eſſet in G, angulus ex tempore notus eſſet GPE, méſurans arcum Æquatoris EG: at ſi Sidus eſſet in I, angulus ille eſſet IPE, menſurans Æquatoris arcum EC, addendum Aſcenſioni Rectæ Occidentalis, vel demendum Orientalis Sideris.

Secundò tranſeat Stella notæ Aſcenſionis Rectæ per
109. Problema. Meridianum, & ab eius tranſitu, vel ante ipſius tranſitum numeretur tempus ope perpendiculi, de quo lib. 2. c. 20. illud enim conuerſum in partes Æquatoris, & additum, ſi tempus eſt poſt tranſitum; demptum, ſi ante, Rectæ Aſcenſioni Sideris, dabit Aſcenſionem Rectam medij cæli pro eo momento, quo inchoaſti numerationem temporis ante tranſitum, vel abſoluiſti poſt tranſitum Stellæ per Medium cæli. Poſſet tamen idem obtineri per Armillas Æquatoreas, quibus obſeruaretur prædictus angulus, aut ipſum punctum Æquatoris Culminans.

110. Problem. *Tertiò* ſit ſidus in B, & in Triangulo BZP, dentur PZ, complementum *Altitud. Poli* & BZ, complement. *Altitudinis vera Sideris*; & BP, complementum declinationis, aut ſi ea nulla ſit, quadrans; aut aggregatum ex declinatione ad alterum polum & quadrante: nam per 14. Triangulorum Sph. Obliquang. inuenies angulum ad P, addendum datæ Aſcenſioni Rectæ ſideris Occidentalis, vel demendum eidem, ſi eſt Orientale, vt habeatur Aſc. Recta medij cæli.

Quartò in eodem Triangulo détur PZ, & BZ vt ſuprà;
111. Problem. & angulus B *Z P*, complementum Azimuthi *AZH*, ad grad. 180. nam per 5. aut 6. Triang. Sph. Obliquang. reperies angulum ad P, quo vtere vt ſuprà.

Quintò in eodem Triangulo, dentur *PZ*, & B*P*, & an-
112. Problem. gulus B*ZP*, vt ſuprà: nam per 3. Triangulor. Sphæric. Obliquangulor. inuenies angulum ad P; quo vtere vt ſuprà.

113. Problema. *Sextò* in eodem Triangulo dentur vt ſuprà angulus B *Z P*, & latera B*Z*, & B*P*: tunc enim per 1. Triangulor. Sphæric. Obliquang. dabitur angulus ad P; quo vtere vt ſuprà in probl. 110.

Probl. *Aſcenſionalem Differentiam*; ipſiuſq.

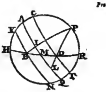
114. *Tabulam, & Amplitudinem Ortiuam &*

115. *Occiduam Puncti Eclipticæ aut Sideris Determinare,*

Data eius *Declinatione, & Altitudine Poli.*

COntemplare figuram ſubiectam, in qua Meridia- Figura explicatio.
nus ſit HCQ; & Horizon HMR, & Æquator AMQ; eius autem Paralleli Auſtralis KBN, & Borealis CDT; ad quorum communem cum Horizonte ſectionem B, & D, ducantur ex Boreali Æquatoris polo P, vſq. ad Æquatorem vel per eum arcus declinationis *P*IB, & *P*DL: erit enim DL, borealis declinatio puncti D, vel Sideris ibidem orientis aut occidentis, & ML, Differentia Aſcenſionalis; & MD, Amplitudo Ortiua vel Occidua Solis, aut alterius Planetæ; vel etiam Fixi ſideris. At BI, erit Auſtralis Declinatio puncti Eclipticę aut ſideris oriẽtis vel occidentis in B, & eius Aſcenſionalis differentia erit Æquatoris arcus IM, ac Amplitudo ortiua vel occidua erit arcus Horizontis BM. Demum ſubtracta Altitudine Poli *P*R, à gradibus 90. datur Æquatoris depreſſio RQ, cui æquatur exaltatio HA, & vtrumlibet metitur acutus angulus ad M.

Primò igitur detur Declinatio borealis DL, & acutus
angulus M, ex alt. Poli iam notus: nam in triangulo MD 114. 115. Problema.
L, rectangulo ad L, per 10. Triangulor. Sphæricor. Rectangulor. inuenies latus LM, quod eſt Diff. Aſcenſionalis, & per 11. baſim MD, ideſt Amplitudinem Ortiuam aut Occiduã.



Secundò ſi detur pũcti vel Sideris B, declinatio Auſtralis BI, & acutus angulus M, ex alt. poli notus; in triangulo BIM, rectangulo ad I, inquire per 10. Sphæricor. Rectangulorum latus IM, ideſt differ. Aſcenſionalem, & per 11. eorumdem; baſim BM, ideſt Amplitudinem ortiuam vel occiduam. Porrò ſi declinatio Solis aut Sideris eſſet maxima ipſi poſſibilium efficeret Amplitudinem ortiuam vel occiduam ſimpliciter ſic dictam. Tabulam Differentiæ Aſcenſionalis exhibent *Regiomontanus* in Direct. pag. 44. *Reinholdus* ibid. pag. 102. *Copernicus* lib. 2. cap. 7. *Clauius* in ſph. pag. 340. *Maginus* in Tabula Auctores.
paruis Directionibus, pag. 670. & in Directionum Tabulis tab. 4. Analogiæ, cuius vſum docet canone 10. *Rudolphina* ſol 24. *Argolus* in Ephemerid. tomo 1. pag. 223. Modum autem conſtruendi hanc tabulam peculiarem docet ibidem *Reinholdus* præcepto 23. *Maginus* autem canone 10. addit, differentiam arcûs ſemidiurni à gradibus 90. eſſe ipſam diff. Aſcẽſionalem, & ſic haberi ex tabul, arcûs ſemidiurni.

Probl. *Angulum Horizontis* & *Circuli Declinationis* in centro Sid. aut puncto Eclipticæ *Oriente vel Occidente* factum inuenire, Datis

116. *Altitud. Poli & Declinatione Sideris*

117. *Altitud. Poli, & Aſcenſionali differentia*

118. *Altitud. Poli, & Amplitudine Ortiua*

119. *Declinatione; & Aſcenſ. Differentia*

120. *Declinatione, & Amplitudine Ortiua*

121. *Aſcenſionali differ. & Amplitud. Ortiua*

De Angulo autem hoc, ſi Sidus aut punctum ſit extra Horizontem, dicam à probl. 188.

IN proximè præcedenti figura conſidera triangulum MLD, rectangulum ad L; in quo quæritur angulus

MDL, quem Horizon HR, facit cum circulo declinationis P L, in centro Sideris D, orientis occidentiſue, aut in puncto aliquo Eclipticæ dato: Angulus autem acutus ad M, notus eſt ex altitudine Æquatoris, quæ eſt complementum Altitudinis poli. Similiter in triangulo BIM, rectangulo ad I, quæritur angulus IBM. Poteſt autem vtetlibet inueniri per ſequẽtes Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum ſect. 1. cap. 4. expoſitas Regulas, vt indicat tabella ſequens, iuxta data, problematibus propoſitis ordinatim adaptata.

	Ordo Probl.	Data pro Angulo M D L.	Pro Angulo I B M	Regulæ	
116.	116	Angul. M & Lat. DL	Angul. M Lat. BI	Sect. 1. cap. 4.	12
117.	117	Angul. M Lat. ML	Angul. M Lat. MI		8
118.	118	Angul. M Baſis MD	Angul. M Baſ. BM		3
119.	119	Lat. DL Lat. LM	Lat. BI Lat. IM		14
120.	120	Lat. DL Baſis MD	Lat. BI Baſ. BM		5
121. Problema.	121	Lat. LM Baſis MD	Lat. IM Baſ. BM		4

Prætermitto duos modos minùs expeditos, per diſtantiam puncti orientis occidentiſue à Meridiano, vel angulum Eclipticæ, & Meridiani vnà cum altitudine meridiana.

122. Probl. *Arcum Semidiurnum ac Seminocturnum Puncti Ecliptica* vel *Sideris cuiuſuis*, inquirere, Datis *Aſcenſionali Differentia*, vel *Altitudine Poli ac Declinatione Puncti aut Sideris*; & *Tabulam* conſtruere pro huiuſmodi arcu.

122. Problem. SI non eſt data differentia Aſcenſionalis, eam inquire per problema 114. aut 115. ex datis Alt. Poli ac declinatione puncti Eclipticæ, vel Sideris. Deinde inſpice figuram probl. 114. expoſitam, & ſi quidem declinatio fuerit ad polum conſpicuum P, nempe LD, adde Aſcenſionalem differentiam ML, arcui Æquatoris AM, qui eſt graduum 90. & fiet ſemidiurnus arcus AML, quem oportet reuolui, donec punctum vel ſtella D, ab ortu vero in D, apparenti perueniat ad Meridianum; eadem verò differentia ML, ſubtracta gradib. 90. dabit arcum Seminocturnum. At ſi punctum vel ſidus eſt in *B*, declinans ad alterum polum, differentiam Aſcenſionalem IM, ſubtrahe gradib. 90. pro arcu Semidiurno, adde pro Seminocturno. Dixi ab ortu vero, quia ob Refractionem attollentem viſibiliter ſidus, oritur aliquantò citiùs in *B*, aut D, & occidit tardiùs: Quare ſi verus ortus & occaſus in apparentem, aut hic in illum, ſicut & arcus ſemidiurnus ſit commutandus; præcognoſcenda eſt refractio ſideris aut etiam parallaxis; & corrigendum hoc problema, vt ſectione 3. dicemus. Tabulam porrò Semidiurni arcûs pro quouis gradu Eclipticæ ab alt. Poli gr. 34. ad gr. 55. dat *Maginus* in Directionibus folio 134. & in nouis Tab. pag. 315. ſed haberi poteſt ex ſemidiurni temporis tabulis ſectione ſequenti recenſendis, ſi tempus in partes Æquatoris conuertatur.

Tabula Auctores.

123. Probl. *Aſcenſionem ac Deſcenſionem Obliquam Puncti Ecliptica, vel Sideris cuiuſuis* determinare, Datis aut *Aſcenſionali Differentia*, aut *Alt. Poli ac Declinat.* & *Tabulam* Aſcenſionum Obliquarum conſtruere.

123. Problem. SI non eſt data differentia Aſcenſionalis, eam inquire per problema 114. aut 115. aut per Tabulas ibi recenſitas. Deinde inquire puncti Eclipticæ Aſcenſionem Rectam per problemata ab 8. ad 16. vel per Tabulas probl. 16. recenſitas; aut Aſcenſionem Rectam Sideris per problemata à 25. ad 28. aut à 56. ad 60. vel per tabulas probl. 60. recenſitas. His acquiſitis intuêre figuram problemate 114. expoſitam; in qua ſi declinatio pũcti aut ſideris eſt verſùs polum tibi conſpicuum, vt ſi ſidus aut punctum ſit D, differentia Aſcenſionalis, ideſt arcus L M, addita Aſcenſioni Rectæ conficiet Deſcenſionem Obliquam; dempta verò Aſcẽſionem Obliquam in data Poli altitudine. At ſi punctum vel ſidus declinet ad Polum oppoſitum, vt ſi ſit in *B*; Differentia Aſcenſionalis MI, addita Aſcenſioni Rectæ, conflabit Aſcenſionem Obliquam; dempta verò relinquet Deſcenſionem Obliquam. Hoc igitur artificio confectæ ſunt Tabulæ Aſcenſionum Obliquarum pro Eclipticæ gradibus, ad plures ſi non ad omnes gradus altitudinis poli *Borealis*, quæ tamen inſeruire poſſunt pro gradibus altitudinis poli Auſtralis, ſi Deſcenſio in Aſcenſionem, aut Aſcenſio in Deſcenſionem commutetur, iuxta Regulas lib. 1. cap. 23. a regula 7. ad 12. vbi etiam docui, quomodo ex Aſcenſionibus Obliquis vnius quadrantis Eclipticæ, facillimè colligantur Aſcenſiones Obliquæ reliquorum quadrantum. Porrò Tabulas Aſcenſionum Obliquarum exhibent *Ptolemæus* lib. 2. cap. 8. ſed ad denos gradus Eclipticæ, & a primo Climate vſque ad altitud. poli gr. 54 $\frac{1}{2}$. vbi dies maxima eſt horarum 17. *Regiomontanus* in Directionibus a pag. 54. à gradu 1. ad gradum 60. altitudinis polaris. *Copernicus* lib. 2. cap 10. ſed non niſi pro ſenis gradibus Eclipticæ, & à gradu 39. ad 57. alt. poli. *Eraſmus Reinholdus* in Directionibus pag. 133. qui Regiomontani tabulam extendit à gradu 61. altitudinis polaris vſq. ad gradum 89. & pag. 174. vbi Aſcenſionum Obliquarum tabulas à gradu 16. ad 66. altitud. poli exhibet, ſed ſuppoſita Eclipticæ Obliquitate maxima, ſeu Ptolemaica gr. 23. 52'. cùm in reliquis, non ſecus ac Regiomontanus, ſuppoſuiſſet Obliquitatem gr. 23. 30'. Copernicus autem gr. 23. 28'. *Clauius* in ſphæra pag. 341. à gradu 36. ad 60. alt. poli, ſupponens Obliquit. Ecl. gr. 23. 30'. *Maginus* in Primi Mobilis Directionib. à pag. 59. à gradu 1. ad gr. 66. altitudinis poli, ſuppoſita Eclipt. obliquitate tum maximâ gr. 23. 52'. tum minimâ gr. 23. 28'. Sed à pag. 93. aliam tabulam conſtruit pro Eclipt. Obliquitate gr. 23. 31'. 30". à gradu 1. ad gr. 79. altitud. poli, earum autem vſum docet Canone 11. & 12. hanc autem poſteriorem tabulam tranſtulit in Tabulas nouas Directionum à pag. 7. eiuſq. vſum docet canone 7. ſed non niſi vſq. ad gr. 55. alt. poli. *Longomontanus* lib. 2. ſph. pag. 70. ſed pro ſola eleuat. poli gr. 56. *Argolus* tomo 1. Ephemeridum, pag. 282. ſed pro ſolis altitud. poli gr. 41. 50'. & gr. 45. *Bullialdus* in Tabulis Philolaicis à pag. 144. incipiens ab altitud. Poli gr. 1. vſq. ad 67. & ad quatuor Signorum gradus: pro reliquis enim altitud. dat Differentiam Aſcenſionalem. Expedit tamen *Reinholdum* præcepto 25. Directionum, aut Clauium ſuprà conſulere pro ſtructura tabularum harum.

Tab. Aſc. Obliquarũ Auctores.

124. Probl. *Data Poli Altitudine & Aſcenſione aut Deſcenſione Obliqua; Inuenire Punctum Ecliptica ipſi congruens.*

QVære in Tabulis præcedenti problemate nominatis, arealiter Aſcenſionem, aut Deſcenſionem Obliquam datam, ſub data Poli altitudine: 124. Problem.
nam in fronte tabulæ habebis Eclipticæ Signum, in margine autem ſiniſtro gradum Signi congruentem.

125. Pro-

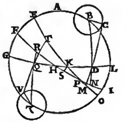
Digitized by Google

125. Probl. *Ecliptica punctum, cum quo Stella Oritur, aut Occidit,* inuenire, Datis *eius Aſcenſ. ac Deſcenſ. Obliqua, & Altitud. Aequatoris.*

125. Problema. QVære per probl. 124. punctum Eclipticæ congruens Aſcenſioni, aut Deſcenſioni obliquæ; illud enim ipſum eſt punctum, cum quo ſtella oritur, ſi Aſcenſione; vel occidit, ſi Deſcenſione vſus fueris. Vel certè confuge ad Problema 5. quod tradidi lib. 6. cap. 20. in quo tamen ſupponitur prętereà nota obliquitas Eclipticæ. Poteſt etiam huic negotio pro ſtellis non habentibus latitudinem maiorem gradib. 7. deſeruire Canon 10. nouarum Directionum *Magini*, cum Tabula differentiæ Ortûs, quam idem ibidem exhibet à pag. 124. ad 312. pro altitudinib. poli à gr. 1. ad gr. 50.

126. Probl. *Ecliptica punctum, cum quo Stella oritur aut occidit* inquirere, Data *Latitudine Longitudine & Declinatione ipſius, atq. Altitudine Poli cum Obliq. Eclipt.*

126. Problema. SIt Meridianus ALG, & Horizon GHL, & Æquator FHI, cuius Polus borealis *B*, auſtralis Z: Ecliptica autem ſit EKO, cuius polus borealis C; auſtral. V. Sidus autem oriatur vel occidat in D, aut in Q: per quod ducantur ex polis ſuis quadrãtes Declinat. *B*N; ZR;



& Latitudinis CM; VT. Tandem ſit *B* C; ac ZV, diſtantia Polorum, tanta ſcilicet, quanta Obliquitas Eclipticæ. Quæritur iam Eclipticæ punctum K, cum quo ſtella D, aut Q, oritur, vel occidit. His poſitis *Primò* in Triangulo *B*DL, rectangulo ad L; datur pro latere poli altitudo *B* L, & declinationis complementum *B* D, pro baſi. Quare per 4. Triangulorum ſphæric. Rectangulorum, inquires angulum *B* DL. *Secundò* per probl. 66. quære angulum *B*DC, (cùm in hoc triangulo dentur tria latera *B*C, diſt. polorum; *B* D, complem. Declinat. & CD, complem. latitudinis) quem ſubtrahe angulo *B* DL, relinquetur enim angulus CDL, cui æqualis eſt angulus MDK. *Tertiò* in Triangulo MDK, rectangulo ad M, datur prædictus angulus, & latus MD, nempe latitudo ſtellæ. Igitur per 7. Triangulorum Sph. Rectangulorum notum fiet latus MK, quod Longitudini ſtellę, per arcum CM, determinatæ in M, additum, dabit punctum K, cum quo ſtella *B*orealis D, occidit; demptum verò, cum quo oritur. At ſi ſtella ſit auſtralis in Q, quęrendus erit ſimiliter arcus TK, qui tamen longitudini T, demptus, punctum cooccaſûs, & additus punctũ coortûs dabit. Reliqua ad Ortus & Occaſus ſtellar. tradem ſectione 3.

Probl. *Punctum Ecliptica, cum quo Sidus tran-*
127. *ſit per Medium cæli, ſeu Mediationem ca-*
128. *li* inueſtigare, Data *Recta Aſcenſione Si-*
129. *deris*: ſeu *Arcum Ecliptica coaſcenden-*
130. *tem in Sph. Recta Dato Arcui Aequatoris* inuenire, & *Tabulas Mediationum* condere.

127. Problema. POteſt id quatuor præcipuè modis obtineri; *Primus* & expeditior eſt per Tabulas Aſcenſionum Rectarum, quas aliqui vocant Mediationes cæli, de quibus dixi problemate 60. Nam ſi in areis tabularum illarum quæras Aſc. Rectam datam; inuenies in fronte tabulæ Signum, & in latere ſiniſtro gradum Signi, cum quo Sidus culminat, ſeu cæli medium tranſit, etiam in ſphæra obliqua, vel Eclipticæ arcum coaſcendentem arcui Æquatoris dato, in Sph. Recta.

Secundus modus eſt ope Trigonometriæ, pro quo repete huc figuram expoſitam problemate 48. & 76. in qua exempli vnius gratiâ Sidus ſit in P, & data ſit Aſcenſio eius recta, atque inde arcus λ♎, qui vel eſt ipſa Aſc. Recta, ſi hæc non excedit gr. 90. vel eius argumentum ſi excedat, iuxta Regulas iiſdem problematibus traditas, quare in triangulo Rλ♎, rectãgulo ad λ, datur latus λ♎, & prtæterea angulus ♎, qui eſt Eclipticæ Obliquitas; quare non latebit per 9. Triangulorum Sphæricor. Rectang. baſis R♎, quæ erit aut arcus Eclipticæ quæſitus, ſi Aſc. Recta non exceſſit gr. 90. aut eius argumentum, ſi exceſſit, & ad quadrantem ſimilem ſpectans. 128. Problema.

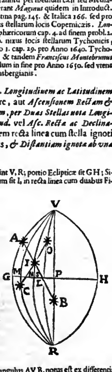
Tertius modus eſt item ope Trigonometriæ, ſi detur per problemata 76. &c. Angulus circuli Declinationis cum Ecliptica, & Obliquitas Eclipticæ; nam in figuræ eiuſdem triangulo R♎λ, dabuntur anguli ad R, & ♎, quare per 15. Triangulor. Sph. Rect. nota fiet baſis R♎. 129. Problema.

Quartus modus item Trigonometricus eſt, ſi detur Aſcenſ. Recta Sideris, & Angulus Eclipticæ, ac circuli declinationis, de quo à problemate 76. Nam in prædicto triangulo dabitur latus λ♎, & angulus oppoſitus R; atque ideò per 11. Triangulorum Sphæt. Rectangul. nota fiet baſis R♎: Ex quibus ſolers Geometra intelliget, quomodo ſit procedendum in reliquis caſibus. 130.

Pro huiuſmodi tranſitu per medium cæli ſeu Mediatione Tabulas dederant *Maginus* quidem in Introduct. ad Ephemeridas Latina pag. 145. & Italica 166. ſed pro Anno 1581. & nixus ſtellarum locis Copernicæis. *Longomontanus* lib. 2. Sphæricorum cap. 4. ad finem probl. 2. ſed pro Anno 1630. nixus locis ſtellarum Tychonicis, *Argolus* quoq. tomo 1. cap. 29. pro Anno 1640. Tychonicis item innixus: & tandem *Franciſcus Montebrunus* tomo 2. Ephemeridum in fine pro Anno 1650. ſed vtens locis Stellarum Lansbergianis. *Tabularũ Auctores.*

131. Problema. *Longitudinem ac Latitudinem Stella* inuenire, aut *Aſcenſionem Rectam & Declinationem, per Duas Stellas nota Longitud. ac Latitud.* vel *Aſc. Recta ac Declinationis,* in eadem recta linea cum ſtella ignoti loci exiſtentes, *& Diſtantiam ignota ab vna notarum.*

131. Problema. POli Eclipticæ ſint V, R; portio Eclipticæ ſit GH; Sidus obſeruatum ſit I, in recta linea cum duabus Fixis notis A, *B*, vel C, O; per quas ducantur ſemicirculi latitudinum V*B*R; VOR, VIR; VCR; VAR. Iam ſi ſtella I, eſt in recta linea cum ſtellis A, & *B*; cõſidera triangulum VA*B*, in quo dantur latera AV, complementum latitudinis AG, ſtellæ A; & V*B*, quod in caſu noſtro eſt aggregatum ex quadrante VP,



& latitud. *P B*; & angulus AVB, notus eſt ex differentia Longitudinum ſtellæ A, & *B*. Quare per 4. Triangulo- 1. *Progreſſus.*

rum Sphæricor. Obliquangulor. inquire baſim A B, ſeu diſtantiam ſtellarum, niſi ea nota iam ſit ex noſtris vel aliorum obſeruationibus libro 6. cap. 10. adductis. Deinde per 5. aut 6. eorumdem Triangulorum, quære an-
2. Progreſſ. gulum VA B; & VB A. *Secundò* ſubtrahe diſtantiam ſtellæ ignotæ I, ab alterutra A, vel B; & remanebit A I, vel I B. Quare in triangulo VA I, ex datis VA, complem. Latitudinis ſtellæ A; & diſtantia AI, & angulo cõpreheoſo VA I, inuenies per 4. Triangulor. ſph. obliq. baſim VI, quæ eſt complementum latitudinis I S, ſtellę I; & per 5. aut 6. angulum AV I, qui metitur differentiam Longitudinis, addendam Longitudini ſtellæ A, occidentalioris, vt nota fiat longitudo ſtellæ I. Similiter in triãgulo V I B, ex data diſtantia IB, & latere V B; & angulo inuento V B I, inquires per 4. baſim V I, ideſt complem. latitud. ſtellæ I, & angulum BVI, menſurantem differentiam Longitudinis, ſubtrahendam Longitudini ſtellæ B,
De Aſcenſ. Recta, & Declinat. orientalioris, vt nota ſit Longitudo ſtellæ I. Ex quibus colliges, qua ratione in alijs ſimilib. caſibus te gerere debeas. Quæcumq. autem dicta ſunt hactenus de Longitudine ac Latitudine; valent omnino de Aſcenſione Recta ac Declinatione: ſi nomina & poli atq. arcus anguliue Longitudinis, in Aſc. Rectæ; & Latitudinis in Declinationis nomina & officia permutentur.

132. *Longitudinem ac Latitudinem Stellæ inuenire*, aut *Aſc. Rectam & Declinat. ope 4. Fixarum nota Longitud. ac Latitud. vel Aſc. Recta & Declinat. Quarum bina ſint in eadem recta Linea cum Stella ignoti loci, & altera bina in altera recta linea cum eadem Stella.*

132. Problema. IN priori problemate, requirebatur diſtantia ſtellæ ab vna Fixarum; hic verò non requiritur, & poteſt per fila duo decuſſatim oculo prætenſa, & rectam lineam, in qua ſint cum ſtella ignoti loci binæ hinc, & binæ inde ſtellæ, negotium abſolui; & quidem faciliùs ſi iam ex libro 6. cap. 10. notæ ſint diſtantiæ Fixarum inter ſe. Alioquin deuoranda eſt analyſis triãgulorum 7. ſed moleſtiam calculi mitigat facilitas obſeruationis, nullis inſtrumentis indigæ. Ergo in Figura præcedentis problematis ſint omnia expoſita vt ibi, & ſit Sidus in I, exiſtens in recta linea AIB, cum ſtellis A, & B, & in recta CIO, cum ſtellis C, & O.

1. Progreſſ. *Primò* itaq. per problema præcedens inquire diſtantiam AB, niſi eam iam noſti, & angulum VBA. *Secun-*
2. Progreſſ. *dò* in triangulo CRO, per idem problema 131. quære diſtantiam CO, niſi nota ſit; & angulum RCO; cuius complementum ad ſemicirculum eſt angulus VCO.
3. Progreſſ. *Tertiò* in triangulo B L P, rectangulo ad P; in quo datur inuentus angulus B, & latus BP, nempe latitudo ſtellæ B; inquire angulum P L B, per 8. Triangulor. Sph. Rectangulor. & latus PL, per 7. *Quartò* in triangulo CMN, re-
4. Progreſſ. ctangulo ad M; in quo datur angulus inuentus ad C, & latus CM, notum ex latitudine ſtellæ C, inquire per eam-
5. Progreſſ. dem 8. angulum M N C, & per 7. latus M N. *Quintò* iunctis lateribus PL, & MN, ſumma eorum ſubtrahatur toti MP, ideſt differentiæ longitudinis ſtellarum C & B,
6. Progreſſ. & nota erit portio N L. *Sextò* in triangulo NIL, dantur portio NL, ex 5. progreſſu; & anguli ad N, & L, ex 3. & 4. progreſſu, quare per 10. Triangulor. Sph. obliquang.
7. Progreſſ. inquire latus NI. *Septimò* in triangulo NIS, rectangulo ad S, datur angulus N, per 4. progreſſum, & baſis NI, per 6. prog. Igitur inquire per 1. Triangulor. Sph. Rectangulor. latus IS, quod eſt latitudo ſtellæ I; & per 2. eorumdem latus N S, cui ſi addas latus M N, notum ex 4. progreſſu, fiet arcus M S, addendus longitudini ſtellæ C, occidentalioris, vt nota ſit longitudo ſtellæ I. Hinc diſces modum in alijs caſibus ſeruandũ; & quomodo Aſc. Recta & Declinatio colligenda ſit, ſi nomina et officia
De Aſcenſ. Recta, & Declinat. Longitudinis, in Aſcenſionis Rectæ; et latitudinis, in Declinationis nomina et officia permutentur. Sintq. V, & R, poli Æquatoris; cuius portio ſit GH, ſecta in G, M, S, L, P, à circulis declinationum, per ſtellas omnes productis &c. quæ cùm facilia ſint, & lector ſupponatur iam ſatis exercitatus in præcedentibus, non eſt cur hîc fuſiùs exponantur.

Probl. *Punctum Eclipticæ Culminans*, eiuſque *Altitudinem meridianam* inuenire, Datis
133. *Aſcenſione Recta Medij Cæli*
134. *Solis loco; Azimutho, & Altitudine, cum Angulo Eclipticæ & Verticalis per Solem ducti.*
135. *Solis loco, Declinatione, ac Tempore*
136. *Puncto Eclipticæ Oriente aut Occidente, Anguloque ipſius cum Horizonte, & Amplitudine Ortiua, aut Occidua.*

PRimò ſi datur Aſcenſio Recta Medij cęli vno ex modis à problemate 108. ad 113. vel aliter nota, quære illam in Tabulis Aſcenſionum Rectarum arealiter: nam in fronte habebis Signum, et in margine ſiniſtro gradum Signi, ſeu punctum culminans, ideſt tranſiens per Meridianum. 133. Problema.

Secundò pro Probl. 134. Eſto in ſequenti figura Meridianus HVRC, et Horizon HBR, et Ecliptica EBC, in qua ſit Sol in S, per cuius centrum tranſeat Verticalis circuli quadrans VSA, et ex Mundi polo P, Boreali circuli magni portio P S, quæ erit vel complementum declinationis borealis, ſi Sol eſt in Signis Borealibus; vel aggregatum ex quadrante et declinatione auſtrali, ſi eſt in Auſtralibus; vel quadrans, ſi eſt in Æquatore. Igitur in triangulo E S V, acquirẽda eſt Eclipticæ portio ES, quæ addita loco Solis S, ſi Sol fuerit in quadrante Occidẽtali, vel detracta, ſi in Orientali dabit punctũ Eclipticæ Culminans. 134. Problema.



Acquires autem ES, quia datur S V, complementum altitudinis Solis, et SVE, Azimuthum Solis; et ESV, angulus Eclipticæ & Verticalis datus, (vel inuentus ex problematibus 89. ad 98.) Quare per 11. aut 12. Triangulorum Sph. Obliq. notum fiet latus ES, ; & EV, complementum meridianæ altitudinis HE, puncti E.

Tertiò pro probl. 135. contemplare triangulum SPE, in quo datur angulus PSE, ex loco enim Solis in Ecliptica dantur anguli Eclipticæ & Meridiani, ſeu circuli declinationis per problema 14. aut 76. ad 83. & ex tempore ante vel poſt meridiem, conuerſo in partes Æquatoris datur angulus SPE; denique ex declinatione Solis datur SP, quare per 11. aut 12. Triangulorum Sph. Obliquang. notum fiet latus ES, quod additum loco Solis occidentalis, vel demptum loco Solis orientalis, dabit punctum Eclipticæ Culminans. Dempto autem VP, complemento altitudinis poli, ab arcu E P, relinquetur EV, complementum altitudinis meridianæ H E, puncti E, culminantis. 135. Problema.

Quartò pro probl. 136. intuere Triangulum HBE, rectangulum ad H, in quo ex puncto Oriente aut Occidente B, datur per tabulas aut ſecutura problemata angulus HBE, quem facit Ecliptica cum Horizonte: Datur prætereà ex amplitudine ortiua, vel occidua arcus H B, qui vel eſt ſecundùm aliquos ipſa amplitudo ortiua, vel occidua; vel conflatur ex ea & quadrante, ſi punctum B, eſt citra Æquatorem, aut eſt reſiduum quadrantis, à quo dempta ſit amplitudo ortiua vel occidua puncti B, vltra Æquatorem poſiti. His igitur datis; inquire per 9. Triãgulorum Sphæric. Rectang. baſim BE, & per 7. latus H E, quod eſt altitudo meridiana puncti E, Culminantis, quod punctum notum eſt, ſi baſim BE, addas loco puncti B, occidentis, vel demas loco puncti B, orientis. Proderit autem vti globo, vt citiùs diſcernas, quomodo te gerere debeas. 136. Problema.

137. Probl.

Digitized by Google

137. Probl. *Punctum Ecliptica imum Cæli obtinens, eiuſque Depreſſionem* inuenire.

137. Problema. QVære per Problemata 133. ad 136. punctum culminans, eiuſque altitudinem Meridianam: nam punctum Eclipticæ diametraliter illi oppoſitum, ſeu diſtans à culminante gradus 180. erit id, quod in Meridiani portione latente inuenietur; eius autem Depreſſio tanta erit, quanta culminantis altitudo meridiana.

138. Probl. *Puncti Ecliptica Culminantis Altitudinem Meridianam* inuenire, Data *eius Declinatione, & Altitudine Poli.*

138. Problema. IN figura problematis 134. culminantis Eclipticę puncti E, declinatio data ſit aut borealis EO, aut auſtralis EM; punctumque Æquatoris tranſiens per meridianum ſit aut M, cuius altitudo ſit HM, (quæ ſcilicet nota eſt, ſi altitudinem Poli ſubtrahas gradib. 90.) aut O, cuius altitudo eſt HO, eodem modo cognita. Ergo declinationem auſtralem EM, ſubtrahe altitudini Æquatoris HM; vel borealem EO, adde altitudini Æquatoris HO, & habebis puncti E, meridianam altitudinem HE.

139. Probl. *Punctum Ecliptica Oriens vel Occidens* inuenire, Datis *Solis aut puncti noti Ecliptica Culminantis Altitud. meridiana, cum angulo Ecliptica & Meridiani.*

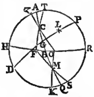
139. Problema. IN figura proximè præcedenti, Triangulum HBE, rectangulum eſt ad H, & in eo datur Solis vel puncti E, altitudo HE; nec non angulus HEB, Eclipticæ & Meridiani: ergo per 9. Triangulor. Sph. Rectang. acquire baſim BE, quam adde loco Solis vel puncti E, & habebis Eclipticæ punctum B, Oriens; deme autem, & habebis punctum Occidens. Si daretur puncti B, amplitudo ortiua, & inde arcus HB, poſſet aliter id expediri, ſed non ſolet ea dari, quin prius notum ſit punctum B.

140. Probl. *Punctum Eclipt. Oriens vel Occidens* inuenire, Datis *Tempore à Meridie, & loco Solis, cum Altitudine Poli.*

140. Problema. SVb data Poli altitudine quære arcum ſemidiurnum in tabulis propriis, nec non Aſcenſionem obliquam, loco Solis conuenientem, in tabulis Aſc. Obliquatum, de quibus probl 123. & tandem tempus à meridie datum conuerte in partes Æquatoris, & hæc tria conſla in vnam ſummam, abiectis 360. gradibus, ſi eos ſumma exceſſerit. Deinde cum ſumma prædicta, aut reſiduo eius, intra tabulas Aſcenſionum Obliquarum arealiter, ſub poli altitudine data; nam in fronte habebis Signum, & in margine ſiniſtro gradum aut punctum Eclipticæ Orientem, à quo punctum Occidens diſtat gradibus 180.

141. Probl. *Punctum Ecliptica Oriens & Occidens* inuenire, Datis *Altitudine Aequatoris, Obliquitate Ecliptica, & Tempore ante vel poſt meridiem ex Sidere nota Aſcenſ. Recta.*

141. Problema. SI ſidus, ex quo Tempus notum eſt, ſit orientale, quęres punctum Eclipticæ oriens; ſi occidentale, occidens; nam alterum ab altero diſtat in Ecliptica per gr. 180. Eſto iam in adiecto Schemate Meridianus HARK, & Horizon GFR, & Æquator AGQ; ſitq. primùm portionis Eclipticæ ZO, aut TF, exiſtentis ſupra Horizontem ſectio cum Æquatore verna aut autumnalis in C: per Sidus autem, à quo tempus habitum fuit, ſiue ſit in Ecliptica, ſiue extra vt in L, ducatur circulus declinationis *P*LD, per Æquatoris polos P, D; qui determinet Sideris eiuſdem Aſcenſionem Rectam in G. *Primò* enim notus erit arcus Æquatoris GC, nempe diſtantia puncti G, à propiore Æquinoctio; ex tempore autem ante vel poſt meridiem, conuerſo in partes Æquatoris, notus eſt arcus GA, cuius complementum ad gradus 90. eſt arcus G*B*; cui adde arcum GC, & notus fit arcus C*B*. *Secundo* Si ſidus eſt orientale & ſectio C, verna; vel occidentale, & ſectio C, autumnalis: vtere triangulo C*B*O, in quo præter latus ſeu baſim C*B*, datur angulus *B*CO, obliquitatis Eclipticæ; & angulus C*B*O, complementum ad duos rectos anguli A*B*H, metientis altitudinem Aequatoris: Quare per 11. aut 12. Triangulorum Sph. Obliquang. notum fiet latus CO, ideſt pũcti O, orientis aut occidentis diſtantia à propiore Aequinoctio. At ſi Sidus eſt Orientale, ſed ſectio C, Autumnalis; vel occidentale, & ſectio verna, vtere triãgulo C*B*F, in quo præter C*B*, datur obliquitas Eclipt. *B*CF, & angulus F*B*C, ex altitud. Aequatoris; Igitur per eorumdem Triang. 11. aut 12, quære FC, diſtantiam puncti F, orientis vel occidentis, à propiore Aequinoctio. 1. Progreſſ. 2. Progreſſ.



Quòd ſi ſectio Eclipt. & Aequatoris ſit infra horizontem vt in M; Aſcenſio recta dabit arcum GM, nempe diſtantiam puncti G, à propiore Aequinoctio, & tempus vt ſuprà dabit arcum AG, & inde G*B*; ſubtracto autem G*B*, ab arcu GM, notus erit arcus *B*M, cum quo in triãgulo *B*MO, vel *B*MF, & cum angulis obliquitatis ad M, & altitudinis Aequatoris, eiuſue complemento ad *B*, cõſtituris, inuenies per eamdem 11. aut 12. arcum MO, aut MF, ideſt puncti Orientis aut Occidentis diſtantiam Eclipticam à propiore Aequinoctio M.

Probl. *Punctum Ecliptica Oriens aut Occidens* inuenire duobus modis. Datis *Loco Solis, & Tempore apparenti poſt meridiem, cum Altitudine Poli.*

142.
143.

PRimum horum modorum docui libro 5. cap. 10. numero 5. *Secundum* autem ibidem numero 6. per tabulas Domorum. Puncto autem orienti opponitur pũctum occidens per gr. 180. ab eo diſtans. 142. & 143. Problema.

Probl. *Punctum Aequatoris Oriens & Occidens* inuenire, Datis

144. *Aſc. Recta Medij Cæli*
145. *Aſc. Recta ſideris, eiuſq. Diſtãtia Aequatoria à Meridiano.*

AScenſioni Rectæ Medij cæli adde gradus 90. & habebis punctum Aequatoris Oriens; deme eidem Aſc. Rectę M.C. gradus 90. & habebis punctum Aequatoris Occidens. 144. Problema.

Si diſtantia Aequatoria ſideris à Meridiano, ſiue ex tempore antemeridiano, aut pomeridiano (vt ſit in Sole) ſiue aliunde nota, ſit quadrans ſeu graduum 90. ipſa ſideris Aſc. Recta dabit punctum Aequatoris oriens, ſi ſidus eſt orientale; occidens, ſi occidentale. Si verò fuerit quadrante minor, complementum eius ad gradus 90. additum Aſcenſioni rectæ ſideris orientalis, dabit punctum Aequatoris oriens; demptum autem Aſc. rectæ ſideris occidentalis, dabit punctum occidens. At ſi diſtantia ſideris à Meridiano quadrantem excedit circuli, exceſſus eius ſupra gradus 90. detractus Aſcenſioni Rectæ ſideris orientalis, dabit punctum Aequat. oriens; additus autem Aſc. Rectæ ſideris occidentalis, dabit punctum occidens. 145. Problema.

146. Pro-

146. Probl. *Aſcenſionem Obliquam Horoſcopi*, ſeu *Puncti Ecliptica Aſcendentis* inuenire, Dato *Loco Solis, & Tempore à meridie*.

146. Problema. Dati loci Solis Rectam Aſcenſionem quære per tabulas problemate 16. recenſitas, eiq. adde horas à meridie in partes Aequatoris conuerſas; fietq. Aſcenſio Recta Medij cæli, abiectis tamen gradibus 360. ſi eos exceſſerit; huic Aſcenſioni adde quadrantem ſeu gradus 90. & fiet Aſcenſio Obliqua Horoſcopi.

Probl. *Angulum Ecliptica & Horizontis* inueſtigare, Datis

147. *Puncti Ecliptica Culminantis Altitudine meridiana, & Angulo Eclipt. ac Meridiani*

148. *Puncti Eclipt. Culminantis angulo Eclipt. ac Meridiani. & Puncti Eclipt. in Horizōte poſiti Amplitudine ortiua vel occidua*

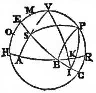
149. *Puncti Eclipt. Culminantis angulo Eclip. ac Merid. & Puncto Ecliptica Oriente aut Occidente.*

150. *Puncti Ecliptica Culminantis Altitudine meridiana, & puncti Eclipt. Orientis, vel Occidentis Amplitud ortiua, vel occid.*

151. *Puncti Ecliptica Culminātis Altitud. meridiana, & Pūcto Ecliptica Oriente vel Occidente*

152. *Puncti Ecliptica Orientis vel Occidentis Amplitud. ortiua vel occidua, & Puncto Eclipt. Culminante.*

Repetatur hîc figura problemate 134. expoſita, in qua Eclipticæ punctum culminans eſt E, eiuſque altitudo meridiana HE, & Angulus Eclipticæ ac Meridiani HE*B*; punctum verò Eclipticæ Oriens vel Occidēs eſt *B*, quo dato vnà cum puncto E, differentia Ecliptica manifeſtat baſim E*B*, in triāgulo EH*B*, rectangulo ad H; in quo ex dato puncto *B*, nota eſt amplitudo ortiua, adeòq. hinc latus H*B*. Quæritur iam angulus H*B*E, qui haberi poteſt per Regulas Triangulorum Sphæricorum Rectāgulorum infraſcriptas, iuxta ordinem datorum.



	Ordo Probl.	Data. Pro Angulo E*B*H.	Regulæ	
147.	147	Angul. HE*B*, Latus HE	8	Sect. 1. cap. 4
148.	148	Angul. HE*B*, Latus H*B*	12	
149.	149	Angul. HE*B*, *Baſis* E*B*	3	
150.	150	Latus HE, Latus H*B*	14	
151.	151	Latus HE, *Baſis* E*B*	4	
152. Problema.	152	Latus H*B*, *Baſis* E*B*	5	

153. Probl. *Angulum Ecliptica & Horizontis* inuenire, Datis *Puncto Ecliptica Oriente vel Occidente, ipſiuſq. Declinatione & Alt. Poli*. Et *Tabulas* huius Anguli cōſtruere.

153. Problema. In præcedenti figura punctum Eclipticæ oriens, vel occidens ſit *B*, cuius declinationis datæ complementum ſit Baſis P*B*, in triangulo *BPR*, rectangulo ad *R*; in quo datur latus *PR*, quod eſt altitudo Poli: Ergo per 4. Triangulor. Sph. Rectangulorum inquire Angulum *PBR*, quem adde angulo *PBE*, noto ex puncto *B*, (eſt enim tantus quantus Angulus Eclipticæ & Meridiani de quo probl. 14. vel Angulus Eclipt. & Declinationis circuli, de quo à problemate 76.) & fiet angulus *EBR*, cuius ad duos rectos complementum eſt angulus quæſitus *EBH*. Vel ſi Angulo *PBC*, noto ex Angulo Eclipticæ & Meridiani ſeu circuli declinationis, demas angulum *PBR*, remanet *RBC*, æqualis angulo quæſito *EBH*.

Hoc potiſſimùm artificio conſtruitur Tabula ad ſingulas Poli Altitudines Anguli Orientis, nempe Anguli Eclipticæ & Horizontis in Oriente facti, cui ſemper æqualis eſt angulus in Occidente factus ab Ecliptica & Horizonte, loquendo de angulis eiuſdem ſpeciei, & cōparando acutum cum acuto, vt oſtendit *Regiomontanus* in Epitome Almageſti lib. 2. propoſ. 35. Extrinſecum autem Orientalem cum intrinſeco Occidentali, vel intrinſecum Orientalem cum extrinſeco Occidētali ſimul ſumptos, æquari duobus rectis demonſtrat ibidem prop. 36. Porro tabulam talium Angulorū dat *Copernicus* lib. 2. cap. 10 ab altitud. polari gr. 39. ad 57. pro ſenis gradib. Signorum; *Maginus* in Tabulis Directionum Primi Mobilis a folio 200. pro ſingulis gradib. Signorum orientibus, & ab altitudine poli gr. 30. ad gradum 51. & *Keplerus* in *Rudolphinis* folio 26. pro ſingulis poli altitudinib. & ad ternos quoſq. Signorum orientium gradus; quam deſcripſit *Reinerus* in nouis tabulis Medicæis pag. 324. & *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 158. de quarum vſu vide quæ dixi lib. 5. cap. 10. num. 8. *Tabula huius Anguli Authores.*

154. Probl. *Angulum Ecliptica & Horizontis* inuenire, Data *Nonageſimi Ecliptica gradus ab Horizonte computati Altitud. aut Diſtantia à vertice.*

In figura proximè antecedenti ſit S, gradus Nonageſimus a puncto Horizontali B, computatus, atque adeò baſis BS, ſit graduum 90. Ergo in triangulo ASB, rectangulo ad A, ſi detur Nonageſimi altitudo AS, per ſe nota, vel per complementum SV, quod eſt diſtantia Nonageſimi à vertice; dabitur quoq. per 4. Triangulor. Sph. Rectangulor. angulus ABS, quæſitus. 154. Problema.

155. Probl. *Diſtantiam Nonageſimi Ecliptica gradus à Vertice vel eius Altitudinem* inuenire Modis 7. & de *Tabula* Diſtantiæ huius vel Altitud.

Altitudo Nonageſimi Eclipticę gradûs ab Horizonte numerati, ſubtracta gradib. 90. dat eiuſdem diſtantiam à vertice. Ipſa verò altitudo Nonageſimi tot modis inueniri poteſt, quot modis inueniri poteſt Angulus Eclipticæ & Horizontis, non ſupponentibus tamen Altitudinem Nonageſimi; nempe per problemata 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. Ratio eſt, quia in præcedenti figura Nonageſimi *S*, diſtantia Ecliptica ab Horizonte, nempe arcus BS, eſt quadrans, cùm conſtet gradib. 90. circulus autem altitudinis VA, facit cum Horizontis altero arcu AB, angulum rectum, ſicut & cum BS; quare recti ſunt A, & *S*, ideòq. per proprietates Triangulorum Sphæricorum AB, eſt quadrans, & Angulus ABS, eſt menſura altitudinis AS. Hinc fit vt Tabulæ Anguli Eclipt. & Horizontis, de quibos in fine problematis 153. ſeruiant, vt iacent, pro Altitudine Nonageſimi. Præter quas *Nicolaus Mulerius* in tabulis Friſicis pag. 448. dat Tabulam diſtantiæ Nonageſimi tum a vertice, tum à Meridiano, quare ſubtrahendo gradib. 90. diſtantiam à vertice, reſtat Altitudo Nonageſimi: ſed ille dat Tabulam ab altitud. poli Gr. 42. ad 56. at noſter *Petauius* lib. 8. de doctrina Temporum pag. 735. eam extendit ab altitudine Graduum 31. ad 51. 155. Problema.

Probl. *Angulum Meridiani & Verticalis per Nonageſimum Eclipt. gradum ducti* inueſtigare, ideſt *Azimuthum Nonageſimi*; Datis

156. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis, & Arcu Ecliptica inter Meridianum ac Nonageſimum*
157. *Diſtantia Nonageſimi à Vertice, & Arcu Eclipt. inter Meridianū ac Nonageſimum*
158. *Diſtantia Nonageſimi à Vertice, & Altitudine puncti Eclipt. Culminantis*
159. *Angulo Ecliptica & Meridiani noto ex puncto Eclipt. culminante, & Diſtantia Nonageſimi à Vertice*
160. *Angulo eodem, & Arcu Ecliptica inter Meridianum ac Nonageſimum*
161. *Angulo eodem, & Altitudine puncti Ecliptica Culminantis.*

REſumpta figura, quam præmiſimus problemati 153. conſidera triangulum E V S, rectangulum ad S, quia circulus verticalis AV, per Nonageſimum S, ductus, facit cum Ecliptica EC, rectum angulum ad S, eò quòd idem ſit circulus latitudinis, vt patet ex dictis lib. 5. c. 10. Theoremate 1. In eo autem quæritur angulus EVS, ex binis quibuſq. quatuor reliquarum partium huius trianguli, quæ ſunt baſis EV, quæ eſt complementum ad gradus 90. altitudinis H E, puncti E, culminantis; & latus E S, ideſt arcus Eclipticæ interiectus Meridiano & Nonageſimo S; & latus SV, nempe diſtantia Nonageſimi à vertice complementum eſt Altitudinis A S, cognitæ ex problemate 155. ac denique angulus SEV, quem facit Ecliptica cum Meridiano; qui cognoſcitur per probl. 14. ſi notum ſit Eclipticę punctum E: vter autem angulorum ad E, deſeruiat, inſpectio globi Aſtronomici manifeſtabit. His poſitis, indicabimus more noſtro Regulas Triāgulorum Sphæric. Rectangul. quibus inueniri queat Angulus EVS, iuxta Data ordinatim problematibus propoſitis ſeruientia.

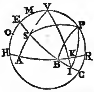
	Ordo Probl.	Data pro Angulo EVS		Regulæ	
156.	156	Baſis EV & Latus ES		4	Sect. 1. cap. 4.
157.	157	Latus VS	Lat. ES	14	
158.	158	Baſis EV	Lat. VS	5	
159.	159	Lat. VS	Angul. SEV	12	
160.	160	Lat. ES	Angul. SEV	8	
161.	161	Baſis EV	Angul. SEV	3	

Problema.

Probl. *Arcum Ecliptica inter Meridianum & Nonageſimum*, necnon *inter Meridianum & Horizontem* inuenire, Datis

162. *Angulo Ecliptica & Meridiani, ex puncto Culminante, & Altitudine puncti Ecliptica Culminantis*
163. *Angulo eodem, & Altitudine Nonageſimi*
164. *Angulo eodem, & Angulo Meridiani ac Verticalis per Nonageſimum ducti*
165. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis, & Nonageſimi.*
166. *Altitud puncti Eclipt. Culmin. & Angulo Meridiani ac Verticalis per Nonageſimum ducti*
167. *Altitudine Nonageſimi, & Angulo Meridiani ac Verticalis per Nonageſimū ducti*
168. *Angulo Ecliptica ac Meridiani, & Angulo Ecliptica ac Horizontis*
169. *Angulo Eclipt. & Merid. & Altitudine puncti Ecliptica Culminantis*
170. *Angulo Ecliptica & Merid. & Puncti Aſcendentis vel Deſc. Amplitud. Ortiua vel Occidua*
171. *Angulo Ecliptica, & Horizontis; & Altitud puncti Eclipt. Culmin.*
172. *Angulo Ecliptica & Horizontis; & puncti Aſcend vel Deſcendentis Amplitudine Ortiua, vel Occidua*
173. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis; & puncti Aſcendentis, aut Deſcendentis Amplitudine Ortiua vel Occidua.*

REuocetur huc figura præmiſſa problemate 153. In qua ſi acquiratur arcus ES, qui eſt inter Meridianum HVR, & Nonageſimum S; ille additus quadranti SB, conflabit Eclipticæ arcum EB, inter Meridianum & Horizontem. Viciſſim ſi acquiratur Eclipticæ arcus EB, inter Meridianum, & Horizontem interceptus; dempto quadrante SB, ſeu gradibus 90. relinquetur arcus E S, inter Meridianum & Nonageſimum. Porrò Arcus ES, acquiri poteſt in triangulo ESV, rectangulo ad S, per bina quatuor datorum, quæ ſunt E V, complementum altitudinis H E, puncti culminantis; V S, complementum altitudinis Nonageſimi; angulus S E V, Eclipticæ ac Meridiani, notus ex puncto E, culminante; & angulus EVS, Meridiani & Verticalis VA, ducti per Nonageſimum S; ſi adhibeantur infraſcriptæ Regulæ Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum. *Pro arcu ES.*



Arcus autem EB, acquiritur in triangulo EBH, rectangulo ad H, per bina datorum quatuor, quæ ſunt HE, altitudo puncti E, culminantis; HEB, angulus Eclipt. & Merid. notus ex culminante puncto E; angulus H B E. Eclipticæ & Horizontis; & HB, amplitudo ortiua puncti B, orientis, vel occidua occidentis; ſeu ſeruient in Regulæ infraſcriptæ Triangulor. Sph. Rectangul. Memento tamen ſi amplitudo ortiua ſit minor quadrante, Nonageſimum eſſe in quadrante occidentali; ſi maior, in orientali: Quib. contraria eueniunt in amplitud. occidua. *Pro arcu EB.*

Ordo Probl.	Data pro Arcu ES		Regulæ		
162	Angul. SEV	Baſis EV	2	Triangul. Sph. Rectang. Sect. 1. cap. 4.	161.
163	Angul. SEV	Lat. VS	10		163.
164	Angul. SEV	Angul. SVE	16		164.
165	Baſis EV	Lat. VS	6		165.
166	Baſis EV	Angul. SVE	1		166.
167	Latus SV	Angul. SVE	7		167.
	Data pro Baſi EB				
168	Angul. HEB	Angul. HBE	15		168.
169	Angul. HEB	Lat. HE	9		169.
170	Angul. HEB	Lat. HB	11		170.
171	Angul. HBE	Lat. HE	11		171.
172	Angul. HBE	Lat. HB	9		172.
173	Lat. HE	Lat. HB	13		173.

Tabulam tamen pro huiuſmodi Arcu ES, conſtructam ab altit. poli gr. 51. ad gr. 55. dat *Mulerus* in Tabulis Friſicis pag. 448. *Tabula huius arcus.*

Probl.

Digitized by Google

Probl. *Amplitudinem Ortiuam Horoſcopi, vel Occiduam puncti Ecliptica occidentis* Inuenire. Datis

174. *Azimutho Nonageſimi*, de quo Prob. 156.
175. *Angulo Eclipt. & Horizontis, & Altitud. puncti Ecliptica Culminantis*
176. *Angulo Ecl. & Horiz. & Arcu Ecliptica inter Meridianum & Horizontem*
177. *Angulo Ecl. & Horiz. & Angulo Eclip. ac Meridiani*
178. *Angulo Eclipt. & Meridiani, & Altitud. puncti Ecliptica Culminantis*
179. *Angulo Ecliptica & Meridiani, & Arcu Eclipt. inter Merid. & Horizontem.*
180. *Altitudine puncti Ecliptica Culminantis, & Arcu Eclipt. inter Merid. & Horiz.*

174. *Problema.* RE ſpice figuram proximè præcedentem, eiuſque explicationem pro arcu E*B*, factam. Ergo ſi detur Azimuthum AV H, per problemata à 156. ad 161. quia illud metitur arcum H A; adde illum gradibus 90. ſeu quadranti A*B*; & fiet Amplitudo ortiua puncti *B*, orientis, ſi Nonageſimus eſt in quadrante orientali, vel occidentis, ſi in occidentali. Contrà verò deme arcum H A, gradibus 90. & habebis amplitudinem ortiuam puncti B, orientis, ſi Nonageſimus eſt in quadrante occidentali; vel occidentis, ſi in orientali. Pro aliis problematibus vtere triangulo EH*B*, rectangulo ad H, & Datis, ac Regulis, Triangulor. Sph. Rectangul. ſequentibus.

	Ordo Probl.	Data, pro Arcu BH.	Regulæ	
175.	175	Angul. EBH & Latus HE	10	Sect. 1. cap. 4.
176.	176	Angul. EBH Baſis BE	2	
177.	177	Angul. EBH Angul. HEB	16	
178.	178	Angul. HEB Lat. HE	7	
179.	179	Angul. HEB Baſis BE	1	
180. *Problem.*	180	Lat. HE Baſis BE	6	

181. Probl. *Nonageſimum Ecliptica gradum aut Punctum ab Horizonte numeratum* Inuenire.

181. *Problem.* QVære per vnum ex Problematibus à 139. ad 143. punctum Eclipticæ oriens aut occidens, & Longitudini orientis ſubtrahe, vel occidentis adde gradus 90. quod enim reſtat aut fit, erit Nonageſimus Eclipticæ gradus ab Horizonte numeratus. Vt in figura præcedenti, ſi loco Ecliptico, ſeu longitudini puncti *B*, orientis, ſubtrahas quadrantem *BS*, nota erit longitudo puncti Nonageſimi S: at ſi *B*, ſit punctum occidens, adde illi quadrantem *BS*.

Probl. *Nonageſimi Situm* Inuenire, hoc eſt, ſitne in Meridiano, an in Quadrante Orientali, vel Occid. Eclipticæ, Datis

182. *Nonageſimo ipſo puncto Ecliptica;*
183. *Puncto Ecliptica Oriente*
184. *Puncto Eclipt. Oriente, & Culminante*
185. *Puncto Ecliptica Culminante*
186. *Puncti Ecliptica Orientis Amplitudine Ortiua.*

182. *Problem.* P*Rimò* Si Nonageſimum datum, ſit initium ♋ aut ♑; Nonageſimum erit in Meridiano, ſicut erit, quotieſcumque tranſibit per verticem. Si verò Nonageſimum neutrum eſt dictorum initiorum, & habitator eſt *extra Torridam*, ab initio ♋ ad initium ♑ ſeu in Signis deſcendentibus; erit in quadrante Occidentali apud Boreales, in Orientali apud Auſtrales. At ſi Nonageſimum eſt in Signis aſcendẽtibus, nempe ab initio ♑ ad initium ♋, erit in quadrante Orientali apud Boreales, Occidentali apud Auſtrales.

Intra Torridam autem, Si Nonageſimum eſt ab initio ♋, ad initium ♑, erit in quadrante Orientali reſpectù Borealium, in Occidentali reſpectù Auſtralium, ſi eius Declinatio fuerit maior latitudine Geogr. habitatoris & eiuſdem ſpeciei; Si verò fuerit minor, vel diuerſæ ſpeciei, erit in Occidentali reſpectù Borealium, in Orientali reſpectù Auſtralium. Si autem Nonageſimum eſt ab initio ♑ ad initium ♋, erit in quadrante Occidentali reſpectù Borealium, in Orient. reſpectù Auſtral. ſi eius Declinatio latitudine Geogr. ſit maior & eiuſdem ſpeciei, Si verò minor, vel diuerſæ ſpeciei, erit in Orientali reſpectù Boreal. in Occid. reſpectù Auſtralium.

Poſtremò reſpectù eorum, qui degunt ſub Æquatore, Nonageſimum primi aut 3. quadrantis Eclipticæ eſt in quadrante Occid. ſecundi autem aut 4. in Orientali.

Secundò Si punctum Eclipticæ Oriens ſit initium ♈ aut ♎, Nonageſimum erit in Meridiano, eritq. initium ♋ aut ♑. Si verò punctum Oriens neutrum eſt dictorum initiorum, & habitator eſt *extra Torridam*, ſi punctum Eclipt. Oriens eſt intra ſemicirculum Borealẽ, Nonageſimum erit in quadrante Orientali reſpectù Borealium; in Occid. reſpectù Auſtralium. Contrà ſi punctum Oriens ſit intra ſemicirculum Auſtralem, Nonageſimum erit in quadrante Occid. reſpectù Borelium, in Orient. reſpectù Auſtral. 183. *Problem.*

Intra Torridam autem, ſubtrahe puncto Orienti gradus 90. & habebis Nonageſimum. Cum hoc ergo fac vt in præcedentis Problematis parte, ſpectante ad Torridam.

Tertiò Si punctum Eclipticę Oriens & Culminans diſtent inter ſe grad. 90. præcisè, Nonageſimum erit in Meridiano, & culminabit. At ſi diſtent inter ſe pluſquam grad. 90. Nonageſimum erit in quadrante Orientali; ſi minus quàm 90. in Occidentali. 184. *Problem.*

Quarto ſi punctum Eclipt. Culminans eſt initium Cãcri vel Capricorni, Nonageſimum erit in Meridiano. Si verò nullum horum eſt, & habitator eſt *extra Torridam*, ab initio ♋ ad init. ♑, ſeu in Signis deſcendentibus, Nonageſimum erit in quadrante Occidentali reſpectù Borealium, in Orientali reſpectù Auſtralium: Sed ab initio ♑ ad initium ♋, Nonageſimum erit in Orient. reſpectù Boreal. in Occid. reſpectù Auſtral. 185. *Problem.*

Intra Torridam autem, ſi punctum Culminans eſt in Signis deſcend. ſeu ab initio ♋ ad init. ♑, Nonageſimum erit in quadr. Orientali reſpectù Borealium, in Occid. reſpectù Auſtral. ſi declinatio Culminantis maior ſit latitudine Geogr. habitatoris, & eiuſdem affectionis; Si verò minor, vel diuerſæ affectionis, erit in Occid. reſpectù Boreal. in Orientali reſpectù Auſtralium. At ſi punctũ Culminans eſt intra Signa Aſcend. Nonageſimum erit in quadrante Occid. reſpectù Borealium, in Orient. reſpectù Auſtral. ſi Declinatio Culminantis maior ſit latitudine Geogr. & eiuſdem ſpeciei. Si verò minor ſit vel diuerſæ ſpeciei, erit in Orient. reſpectù Boreal. in Occid. reſpectù Auſtralium.

Poſtremò reſpectù eorum, qui ſunt in ſphæra recta, ſi punctum Culminans eſt in 1. aut 3. quadr. Eclipt. Nonageſimum eſt in quadr. Occidentali, ſi verò in 2. aut 4. quadr. Nonageſimum eſt in quadr. Orientali.

Quintò ſi Puncti Eclipticæ Orientis amplitudo Ortiua ſit Quadrans; Nonageſimus erit in Meridiano; eritque initium Cancri oriente initio Libræ; aut Capricorni, oriẽte initio Arietis, & hæc quidem reſpectù cuiuſuis: Reſpectù autem habitantis *extra Torridam*, Si Amplitudo prædicta fuerit maior quadrante; Nonageſimum erit in quadrante orientali reſpectù Borealium; in Occid. reſp. Auſtralium: Contrà ſi ea minor ſit quadrante; Nonageſimum erit in Quadrante Occid. reſp. Bor. in Orient. reſp. Auſtralium. *Intra Torridam* autem, cùm detur punctũ Eclipticæ ortiuum, vtere Problematis 183. parte ſecunda. 186. *Problem.*

Quæ de Problematibus ad Nonageſimum ſpectantibus, aut illis cognatis, dicta ſunt a Problemate 133. ad hoc 186.

contin-

Digitized by Google

Monitum de Nonageſimi vſu pro Eclipſ. & c.

coniuncta cum dictis libro 5. cap. 10. integram doctrinam ac valde illuſtratã, pro Eclipſibus Solis, & alijs rebus Aſtronomicis continent. Præter hæc ſectione 3. quædam adhuc ſuperſunt ſpectantia ad tempus, quo ſidus eſt in Nonageſimo. Sed prius expedienda nobis eſt Sectio 2.

187. Probl. *Arcum Meridiani inter Sidus culminans & Ecliptica punctum culminans* inuenire, Data vtriuſq. *Declinatione.*

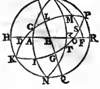
187 Problema. SI Declinatio ſtellæ, ac puncti Eclipticæ culminantis ſint eiuſdem ſpeciei, hoc eſt vtraque Borealis, vel vtraque Auſtralis, differentia declinationum; ſi autem diuerſæ ſpeciei, aggregatum declinationum, erit arcus quæſitus; Alius modus per Triangulorum analyſim tradetur infrà Probl. 216. Pro hoc autem ſeruit vtcumque figura præmiſſa problemati 162. in qua Eclipticæ punctum culminans ſit E: fingamus enim Æquatorem tranſire per H, & ſtellam eſſe in O; nam arcus quæſitus OE. erit differentia inter puncti E, declinationem boream HE; & ſtellæ O, declinationem boream HO. Sic ſi Aequator tranſeat per V, & ſtella ſit in M; arcus quæſitus EM, erit is, quo differunt inter ſe auſtrales declinationes EV, & MV. Contrà ſi Aequatore ducto per O. ſtella ſit in H; arcus quæſitus erit HE, conſtans ex declinatione ſtellæ auſtrali HO; & boreali OE, puncti culminãtis &c.

Probl. *Angulum Horizontis, & Circuli Declinationis, per Sidus aut punctum Eclipt. extra Horizontem poſitum ducti* inuenire, Datis

188. *Altitudine Poli, & Diſtantia Aequatoria Sideris aut puncti à Meridiano.*
189. *Altitudine Sideris aut Puncti, eiuſque Azimutho & Declinatione*
190. *Altit. & Azimutho Sideris aut puncti, & Altit. Poli*
191. *Altitudine, Azimutho, & diſtantia Sid. aut puncti à Meridiano*
192. *Altitudine, ac Declinat. Sid. vel Puncti, cum Alt. Poli*
193. *Altitud. ac Declinat. Sid vel Puncti, eiuſque diſtantia à Meridiano.*

SVprà à Probl. 116. ad 121. quæſiuimus angulum hunc, ſed ſidere aut quouis puncto exiſtente in Horizonte; nunc eumdem quærimus, Sidere aut puncto Eclipticæ extra Horizontem poſito. Pro quo in ſequenti figura ſit Meridianus HVRQ, in quo Vertex V, & Polus mundi conſpicuus putà Borealis ſit P, ex quo deſcriptus Aequator EBQ; ſit verò ſidus in M, vel in S, vel in C, ſupra Horizontem, vel infra in I, aut in T: ducaturque à Polo P, per centrum Sideris arcus declinationis vſq. ad Aequatorem & Horizontem, cuiuſmodi eſt PMCKITSP, & per centrũ Sideris ducantur ex V, quadrantes circuli altitudinis, nempe ACV, & FMV. His poſitis erit Poli altitudo PR; & eius ad gradus 90. complementum VP; Declinatio autem Sideris M, erit LM, cuius complementum MP: at Sideris S, declinatio erit GS, eiuſq. complementum SP; ſideris autem C, declinatio auſtralis CL, addita quadranti conflabit arcum PC: diſtantia verò Æquatoria à Meridiano (quæ in Sole ſcitur per tempus ante vel poſt meridiem, conuerſum in partes Æquatoris,)

Quod dico de Sidere valet de pũcto Eclipticæ.



erit angulus DPE, pro ſidere in M, vel C, poſito, eiuſque ad gradus 180. complementum erit angulus DPR; at pro ſidere S, diſtantia erit GPE, eiuſq. ad gr. 180. complemẽtum, erit angulus OPR. Poſtremò Altitudo Sideris M, erit FM, eiuſq. complementum MV; at Sideris S, Altitudo eſt FS, complem. SV; vtriuſq. autem Azimuthum angulus HVF, cuius ad gradus 180. complem. dat angulum FVR: Sed Sideris in C, conſtituti altitudo eſt AC; complementum CV; & Azimuth HVA, cuius complem. ad gr. 180. eſt AVR.

Quæritur iam ſi Sidus ſit in C, vel in M, angulus acutus ad D, qui per Problematis 188. data ſciri poteſt: Nam in Triangulo DPR, rectangulo ad R, datur latus PR, poli altitudo, & angulus DPR, complem. diſtantiæ ſideris à Meridiano: igitur per 8. Triangulor. Sph. Rectang. inuenies angulum D. Ita ſi ſidus eſt in S, aut in T, aut in I, quæritur angulus acutus O; in triangulo OPR, in quo datur PR, poli alt. & angulus OPR, complementum diſtantiæ ſideris à Meridiano; quare per eorundem 8. inquire angulum O. 188 Problema.

Pro alijs autem problematibus, inquirendus eſt per Problemata à 29. ad 33. angulus à circulo declinationis 189 Problema.
ac Verticali factus in centro ſideris C, M, aut S. Deinde ſi ſidus ſit in C, vtere triangulo DAC, rectangulo ad 190
A; & cum angulo inuento C, ac altitud. AC, per eamdem 8. quære angulum D. Si verò ſidus ſit in M, vtere 191
triangulo DMF, rectangulo ad F, ac per angulum M, inuentum, atque altitudinem FM, inquire per eamdem 8. 192
angulum D. Si denique ſidus ſit in S, vtere triangulo O 193
SF, rectangulo ad F, in quo datur angulus S, vt ſupra inuentus; & altitudo FS; quapropter per eamdem 8. obtinebis angulum acutum O.

Probl. *Diſtantiam Stellæ aut Puncti Ecliptici à Meridiano* inquirere, Datis

194. *Aſc. Recta Stellæ & Aſc. Recta Medij cæli*
195. *Altitud. Poli; & Stellæ Altitudine vel Profunditate, ac Declinatione*
196. *Altit. Poli, Azimuth & Altitudine Stellæ, aut Profunditate*
197. *Alt. Poli, Azimuth ac Declinatione ſtellæ*
198. *Azimutho, Altitudine vel Profundit. ac Declinatione Stellæ.*

PRo *Problemate* 194. Si ſtella eſt in hemiſphærio orientali, eius Aſcenſioni Rectæ ſubtrahe Aſcenſionem Rectam medij cæli; ſi verò eſt in hemiſphærio occidentali, Aſcenſionem Rectam ſtellæ ſubtrahe Aſcenſioni Rectæ medij cæli, aſſumptis gradib. 360. vbi aliter ſubtractio fieri nequit, & quod remanet erit diſtantia Sideris à Meridiano; idemq. intellige de puncto Eclipticæ. 194 Problema.

Pro *Problemate* 195. intuere figuram proximè præcedentem, & in ea Sidus in quatuor locis, duobus ſupra, & duobus infra Horizontem. Si enim ſidus ſit in M, vtere triangulo VMP, & quære diſtantiam à Meridiano, ideſt angulum MPV, ex datis VP, complemento altitudinis Poli; VM, complem. altitud. Stellæ vt baſi, & MP, complementũ declinationis; idq. per 14. Triangulor. Sph. obliq. At ſi ſtella eſt in C, vtere triangulo VCP; & per eamdem 14. quære angulum CPV; ex datis VP, vt ſuprà, & VC, complem. altitud. ſtellæ; & CP, aggregato ex quadrante LP; & declinatione LC, ad alterum polum. Si verò ſidus ſit infra, vt in T, vtere triangulo VTP, quærendo diſtantiæ angulum TPV, per eamdem 14. ex datis VP, vt ſuprà, & TP, complem. Declinat. & VT, aggregato ex profunditate ſideris TZ, & quadrante VZ. Si verò ſit in I, vtere triangulo KIN, in quo KN, eſt tantum quantum VP, complementum altitudinis poli, cùm K, ſit polus alter, & N, Nadir; & KI, eſt complementum declinationis IG, at IN, eſt complementum profunditatis AI: quare per eamdem 14. inuenies angulum IKN, complementum ad gradus 180. anguli IKE, menſurantis diſtantiam ſideris à Meridiano. 195 Problema.

Pro Probl. 196. Complementum Azimuthi ad gr. 180. eſt angulus verticalis comprehenſus à complemento al- 196 Problema.

titudinis Poli, & à complemento altitudinis vel profund. ſtellæ, vel aggregato ex quadrante & profunditate: quare per 5. aut 6. triangulor. ſph. obliquang. inuenies angulum oppoſitum altitudini aut profunditati, qui metitur diſtantiam optatam, ſi ſidus ſit in M, C, aut T; vel eſt complemẽtum ad gr. 180. diſtantię optatę, ſi ſidus ſit in I.

Pro Probl. 197. quæritur angulus verticalis menſor di-
197 Problema. ſtantiæ optatę, ſi ſtella ſit in M, C, aut T; vel eius ad gr. 180. complem. ſi ſtella ſit in I; comprehenditur autem hic angulus à complemento altitudinis Poli, & à complemento declinationis datæ; & datur angulus oppoſitus complemento declinationis, nempe complementum Azimuthi, ergo per 3. Triangolor. ſph. obliq. inquire prædictum angulum Verticalem.

198 *Pro Probl.* 198. datur ex Azimuthi complemento an-
Problema. gulus oppoſitus complemento declinationis, & datur cõplementum altitudinis vel profundit. aut aggregatum ex profunditate & quadrante, & quæritur angulus huic cõplem. vel aggregato oppoſitus, per 1. Triangulor. ſph. obliq. qui angulus metitur diſtantiam ſtellę à Meridiano, ſi ſtella ſit in C, M, aut T; vel eſt ad gr. 180. complementum diſtantiæ ſi ſtella ſit in I.

199. Probl. *Angulum in Centro Sideris Orientis vel Occidentis, factum à Circulo Latitudinis & Horizontis* inuenire, Datis *Latitudine, ac Declinatione Sideris cum Altitudine Poli, & Diſtantia Polorum Eclipticæ ac Aequatoris.*

199 PRimò per Problema 66. quære angulum in centro
Problema. ſideris factum à circulis Latitudinis ac Declinationis. *Secundò* per Problema 116. quære angulum in centro ſideris factum à circulo Declinationis & Horizontis, qui vocetur Angulus ſecundus; *Tertiò* inſpice globum Aſtronomicum, nam ſi arcus Declinationis cadat intra angulum quæſitum, addes primum angulum ſecundo; ſi autem cadat extra, ſubtrahes, & fiet vel relinquetur angulus quæſitus.

200. Probl. *Angulum ad Polum Aequatoris factum à Coluro Solſtitiorum, & à Circulo Declinationis Stellæ, aut puncti cæleſtis* inuenire, Data Stellæ aut puncti prædicti *Aſcenſione Recta.*

200 SI Aſcenſio Recta minor eſt gradibus 90. ſubtrahe il-
Problema. lam gradib. 90. Si autem maior eſt gradibus 90. ſed minor gradib. 270. ſubtrahe Aſcenſioni gradus 90. ſi deniq. maior eſt gradib. 270. ſubtrahe Aſcenſioni gradus 270. & relinquetur Angulus quæſitus, qui nullus eſt, ſi Aſcenſio Recta ſit graduum 90. vel 270. præciſè; rectus autem eſt, ſi Aſcenſio recta ſit nulla, vel graduum 180. Quando autem Angulus inuentus erit obtuſus, ſi acutum quæris, deme illam gradib. 180.

201. Probl. *Angulum ad Polum Eclipticæ factum à Coluro Solſtitiorum, & circulo Latitudinis Stellæ aut puncti Cæleſtis* inueſtigare, Data *Lõgitudine* Stellę aut pũcti.

201 OMnia fac vt in problemate 200. commutatis no-
Problema. minibus & officijs Aſcenſionis Rectæ, in nom. & officia Longitudinis; aut vide explicitas regulas lib. 6. c. 13. à num. 4. ad finem vſq. capitis traditas.

202. Probl. *Angulum ad Polum Mundi factum à Coluro Aequinoctiorum, & circulo Declinationis ducto per Stellam aut punctum cæleſte* inuenire, Data *Aſc. Recta* ſtellę aut puncti.

202 ANgulus hic tantus eſt, quanta eſt Aſcenſio recta, ſi
Problema. hæc ſit minor gradib. 180. ſi verò maior, deme illi gr. 180. & quod remanet erit angulus quæſitus; qui tamen nullus erit, ſi Aſc. Recta ſit nulla, vel graduum 180.

203. Probl. *Angulum ad Polum Eclipticæ factum à Coluro Aequinoctiorum, & circulo Latitudinis ducto per Stellam vel punctum cæleſte*, inuenire, Data *Longitudine* puncti aut Stellæ.

ANgulus hic nullus eſt ſi Longitudo nulla vel gra- 203
duum 180. ſit: tantus verò eſt, quanta Longitudo, Problema.
quando hæc minor eſt gradib. 180. nam ſi maior, deme Longitudini gr. 180. & reſiduum erit angulus quæſitus.

204. *Angulum qui fit ad Polum Mundi, à Meridiano & à Coluro Solſtitiorum*, quando hi circuli non coincidunt; Dato *Temporis momento, aut reliquis ad Aſc. Rectam Medij cæli* requiſitis; inueſtigare.

DAta ſit aut inquiſita per Problemata à 108. ad 113. 204
Aſc. Recta Medij cæli, quæ ſi eſt graduum 90. vel Problema.
270. nullus erit talis angulus, ſed coincident Meridianus cum Coluro Solſt. ſi verò ea fuerit nulla, vel graduum 180. prædictus angulus erit graduum 90. ſeu rectus. At ſi Aſc. Recta M. C. ſit minor gradib. 90. ſubtrahe illam gradib. 90. ſi verò maior gradib. 90. ſed minor gradibus 180. ſubtrahe illi gradus 90. Si maior gradib. 180. ſed minor gradib. 270. ſubtrahe illam gradib 270. ſi denique maior eſt gradib. 270. ſubtrahe illi grad. 270. & acquires angulum acutum optatum.

205. Probl. *Angulum qui fit ad Polum Mundi, à Meridiano & Coluro Aequinoctiorum*, inuenire, Datis *quæ in Probl.* 204.

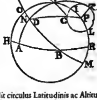
AScenſionem Rectam Medij cæli quære per proble- 205.
mata à 108. ad 113. tradita; quæ ſi fuerit nulla, Problema.
aut graduum 180. nullus erit prædictus angulus, ſed coincidet Meridianus cum Coluro Æquinoctiorum; ſi verò illa fuerit graduum 90. vel 270. erit angulus ille graduum 90. ſeu rectus. Si autem ea ſpectet ad Æquatoris quadrantem 1. tantus erit angulus, quanta Aſc. Recta Medij cæli, ſi ad 2. ſubtrahe illam gradib. 180. ſi ad 3. ſubtrahe illi gradus 180. ſi ad 4. ſubtrahe illam gradibus 360. & ita notus erit optatus angulus acutus.

Probl. *Diſtantiam Poli Eclipticæ à Vertice* inuenire, Datis.

206. *Altitudine Nonageſimi*

207. *Altitud. Poli; Diſtantia Polorum, & Angulo ad Polum Mundi facto à Coluro Solſtitiorum, & Meridiano.*

IN adiecto diagrammate, Meridianus eſt HVRM; 206.
& Horizon HBR; & Mundi Polus P, ex quo circel- Problema.
lus Polaris CZ, deſcriptus eſt, in eiuſq. peripheria eſt polus Eclipticæ modò in C, modò in I, modò in Z, modò in L: poſtio Eclipticæ eſt EBM; circuli autem magni ex polo Z, per verticem V, ducti portio ZVNA, facit cum Ecliptica rectum angulum in N, & cùm tranſeat à Vertice ad



Horizontem, idem euadit circulus Latitudinis ac Altitudinis, deſignatq. in N, Nonageſimum Eclipticæ gradum ab Horizontis puncto B, computatum. Quare cùm à polo Eclipticæ *Z*, ad Eclipticam arcus latitudinis *Z* N,

ſit

fit quadrans,& VA, item fit quadrans; ſi Altitudinis Nonageſimi, quæ eſt AN, complementum NV, qui eſt arcus communis vtriq. quadranti, auferatur, relinquetur diſtantia Poli *Z*, a vertice, ideſt arcus Z V, tanta, quanta eſt Nonageſimi altitudo AN.

207 Problema. *Secundò* ſi in Triangulo VPZ, detur altitudinis poli P R, complementum PV, & polorum diſtantia P Z, & per problema 204. angulus V P Z; qui nimirum fit à Meridiano, & à Coluro Solſtitiorum, (cuius Coluri portio eſt PZ) vtique per 4. Triangulorum Sphæric. obliquang. nota fiet baſis Z V; nimirum diſtantia poli Eclipticæ à Vertice: Eodemq. modo, ſi polus Eclipt. eſſet in C; ex datis VP, & PC, & angulo vt ſuprà VPC, colliges diſtantiam C. Quòd ſi polus Eclipticæ ſit in Meridiano ipſo, putà in I, quando ſcilicet culminat initium Capricorni; Tunc diſtantia polorum I P, dempta complemento V P, altitudinis poli, relinquet diſtantiam V I; ſed ſi ſit in L; culminante ſcilicet initio Cancri, diſtantia polorum PL, adiecta complemento PV, conflabit diſtantiam VL.

Probl. *Angulum in centro Sideris culminantis, factum à Circulo Latitudinis & Meridiano*, inuenire, Datis

208. *Diſtantia Polorum; Declinatione, & Latitudine Sideris*

209. *Diſtantia Polor. Declinat. & Angulo ad Mundi Polum Meridiani & Coluri Solſtit.*

210. *Diſtantia Polor. Declinat. & Angulo ad Eclipt. Polum facto à Circulo Latitud. & Coluro Solſtitiorum*

211. *Diſtantia Polorum, Latitudine, & Angulo ad Mundi Polum ſupradicto.*

212. *Diſtantia Polorum, Latitudine, & Angulo ad Eclipt. Polum ſupradicto*

213. *Diſtantia Polorum, & Angulis ad Polos Mundi & Ecliptica ſupradictis*

214. *Declinat. & Angulis ad Polos prædictis.*

215. *Latitudine, & Angulis ad Polos prædictis.*

ASpice figuram proximè precedentem, in qua Sidus culminans ſit in V, ſiue in vertice, ſiue extra verticem; & Meridiani portio PV, ſit complementum datæ declinationis; & VZ, complementum datę latitudinis, & polorum diſtantia data PZ; & angulus ad polum Mundi factus à Meridiano Coluroq. Solſtitiorum, notus ex problemate 204. ſit VPZ, cùm PZ, ſit portio Coluri Solſtitiorum; denique Angulus ad Eclipticæ polum factus à circulo Latitudinis, & a Coluro Solſtitiorum, notus per problema 201. ſit VPZ. Quæritur iam in Triangulo P VZ, angulus ad V; is autem inuenietur per Triangulor. ſph. obliquangulorum ſubſequentes Regulas, ordinatim reſpondentes propoſitis problematibus.

Problema.	Ordo Probl.	Data pro Angulo PVZ.	Regulæ	
208	208	Latera PZ, PV, ZV.	14	Sect. 1. cap. 5.
209	209	Latera PZ, PV, Angulo VPZ,	5. aut 6.	
210	210	Latera PZ, PV, Angulo VZP,	1	
211	211	Latera PZ, VZ, Angulo VPZ,	1	
212	212	Latera PZ, VZ, Angul. VZP,	5. aut 6.	
213	213	Latus PZ, Anguli VPZ, VZP,	10	
214	214	Latus PV, Anguli VPZ, VZP,	9	
215	215	Latus VZ, Anguli VPZ, VZP,	9.	

216. Probl. *Punctum Ecliptica Culminans cum Sidere nota Longitudinis ac Latitudinis; Arcumq. Meridiani inter Sidus & punctũ Ecliptica Culminans*, & inde *Declinationem Sideris* inuenire, Dato *Angulo in* centro Sideris Culminantis facto *à Meridiano, & circulo Latitudinis*.

PRoblema hoc, & reliqua à probl. 201. huic ſeruientia excogitauimus, tum ad alia, tum precipuè in gratiam parallaxium Lunarium, quæ ſunt fundamenta diſtantiæ, tum ☾, tum aliorum planetarum à Terra. Eſto igitur in præmiſſo ſchemate Luna vel quodcumq. Sidus culminans in V; eiuſq. Latitudo data VN, & ex Longitudine ipſius notum ſit Eclipticæ punctum N: & in triangulo ONV, rectangulo ad N, præter latus V N, datus ſit angulus NVO, ex inuento illi æquali angulo P V Z, per problemata à 209. ad 215. (nam in probl. 208. ſupponitur nota declinatio, quam hîc inquirimus.) His igitur datis, collige per 7. Triangulor. Sph. Rectangulor. latus NO, & per 9. Baſim OV. Deinde ſi punctum N, notum, vt in figura iacet, eſt orientale, ſubtrahe illi latus N O; ſi verò eſt occidentale, adde, & notum erit Eclipticæ culminans punctum O; eiuſq. declinatio ex tabula problematis 15. quam comparando cum baſi inuenta O V, facilè colliges declinationem veram Sideris V: nam ſi punctum O, fuerit initium Arietis aut Libræ, ipſe arcus OV, erit declinatio Sideris V; ſi verò punctum O, ſit in ſemicirculo Eclipt. Boreali, & ſidus eo Borealius, aggregatum ex declinatione puncti O, & baſi OV, conflabit declinationem Sideris V; ſi autem punctum O, ſit in ſemicirculo Auſtrali, & Sidus eo Borealius, differentia inter declinationem puncti O, & baſim OV, dabit declinationem Sideris V: ex quibus reliquos caſus intelliges. Quamquam per Tabulas problemate 65. indicatas, poſſit declinatio hęc acquiri, ſed ſi quis illis careat, aut illæ non ſint constructæ ad tantam, quanta opus eſſet, Latitudinem, hoc problema perutile erit. Cognita autem Declinatione vera, & Altitudine Æquatoris, cognoſcitur vera altitudo Sideris Meridiana, quæ comparata cum altitudine meridiana obſeruata exactè per aliquod inſtrumentum, prodit parallaxim Sideris, ſi quam habet, tali altitudini competentem, dommodo Sidus ſit extra Refractionum ſenſibilium aleam, vt exemplis multis docui lib. 4. cap. 14.

216 Problema. — Nota pro Parallaxium ☾ obſeruatione.

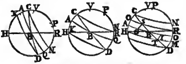
217. Probl. *Ecliptica Arcum ſemper Apparentem* determinare, Datis *Obliquitate Ecliptica, & Altitudine Poli*, excedente tamen complementum Obliquitatis Eclipticę.

COnſidera priùs ſequentis ſchematis figuras, In quibus Meridianus HVPD, & Horizon eſt HBR; & Æquator A Q. deſcriptus ex boreale polo mundi P, cuius altitudo eſt P R, & Altitudinis Complementum eſt P V; cùm Zenith ſeu Vertex ſit V: Ecliptica ſit CBD, reliqui ſemicirculi ſignificant parallelos Æquatoris, inter quos ſunt Tropici Cancri quidem C N; Capricorni autem KD. Maxima verò Declinatio Solis, ſeu obliquitatis Eclipticæ menſura eſt arcus A C, ſeu Q N, eius autem complementum ad gradus 90. eſt arcus CVP. 217 Problema.

Primò igitur ſi, vt in 1. figurarum, Altitudo poli P R, minor ſit obliquitatis Eclipticæ complemento CVP; ſinguli paralleli, quos Sol deſcribit, ſecantur ab Horizonte, & ideò omnia puncta Eclipticæ in tali Horizonte quotidie oriuntur, & occidunt. *Secundò* ſi, vt in 2. figurarum, altitudo poli *P* R, fuerit æqualis obliquitatis Eclipticæ complemento C V *P*, Tropici perſtringunt Horizontem, nec ab eo ſecantur, ita vt Cancri Tropicus CN, totus extans tangat vno ſui puncto N, Horizontem in R; Capricorni verò Tropicus KD, totus latens, tangat Horizontem in H, reliqui autem paralleli Solares ſecentur ab Horizonte; quo fit vt Sole verſante in principio Cancri, eiuſque Tropicum deſcribente, dies apud Boreales ſit horarum 24. præcisè, nox autem nulla, quia non totus Sol occidit, ſed eius dimidium, exiſtente centro Solaris diſci in R, (quod dico abſtrahendo nunc à Refractione & Parallaxi) contrà ſit nox 24. horarum apud Auſtrales Poli Auſtralis altitudinem habentes, tantam, quantum eſt obliquitatis Eclipticæ complementum: eos enim totus latet parallelus Cancri. Eodem porrò die circuli Ar- 1. Caſus. 2. Caſus.

Digitized by Google

ſticus & Antarcticus tranſeunt ille per Verticem, hic per Nadir.



Tertius caſus in problemate noſtro requiſitus, repræ-
3. Caſus. ſentatur in 3. Figurarum, in ea enim poli altitudo *P* R, maior eſt arcu C V *P*. ideſt complemento Obliquitatis Eclipticæ: quare Horizon ſecat tantùm eos parallelos, qui ſunt intra parallelum OR, & HM; Tropicus autem Cancri CN, ſic extat, vt non tangat Horizontem: Intuere nunc Eclipticam CBD, eiuſq. arcus duos, vnum ante initium Cancri, qui ſit S C; alterum ſuccedentem initio Cancri, qui ſit CS, priori æqualem, vbi enim Sol peruenerit ad punctum S, toto tempore, quo verſabitur in arcu SC, & in arcu CS, nunquam occidet tali Horizonti, quia paralleli intra C N, & O R, non ſecantur ab Horizonte: oportet igitur inuenire Arcum Eclipticæ ſemper apparentem, qui nimirum conſtat ex arco S C, & C S; inuenietur autem, ſi nota ſint Eclipticæ puncta S, vnum antecedens, alterum ſuccedens initio Cancri, per quæ tranſit parallelus OSR, Horizontem tangens; quæ puncta nota fient ex declinatione paralleli O S R, quæ declinatio eſt AO, vel Q R; tanta ſcilicet, quantum eſt Altitudinis poli *P* R, complementum ad quadrantem *P*Q. Iam verò puncta S, ſunt vnum quidem in primo quadrante Eclipticæ, alterum autem in ſecundo, & æquè diſtant ab initio Cācri, quare priore cognito ſtatim alterum cognoſcitur. Recurre igitur ad problema 15. & cum data declinatione paralleli OSR, ideſt cum complemento altitudinis Poli, nempe cum S G, & angulo obliquitatis Eclipticæ illi oppoſito GBS, quære in triangulo ſphærico GBS, rectangulo ad G, baſim BS, per 11. Triangulor. ſphęric. rectangulorum, illa enim erit elongatio puncti S, ab initio Arietis B, quæ proinde dabit punctum S, antecedens initio Cancri: at ſi baſim B S, ſubtraxeris gradibus 180. habebis elongationem poſterioris puncti S, ab eodem initio Arietis: Exemplum habes infra ſect. 3. probl. 14. in primo progreſſu; quamuis abſq. Trigonometria poſſit hoc abſolui, quærendo realiter in tabula declinationum Solis, declinationem prædictam, ideſt complementum altitudinis poli, nam in fronte & calce tabulę habebis Signum, & in margine gradus quæſitos vtrinq. claudentes arcum Eclipticæ ſemper apparentem. Quantum autem tempus huic arcui percurrendo Sol impendat, diſces ex tabulis Aſtronomicis, vel ex Ephemeridibus; ſed de hoc tempore omnino corrigendo ob Refractionem, quæ illud valde auget, dicam ſectione ſequenti probl. 13. & 14. Tantus porrò eſt arcus ſemper latens, nempe T D, bis ſumptus; quātus ſemper apparens SC, bis ſumptus. Alio ſed non valde diuerſo modo, abſq. demonſtratione tamen et figura, id expedit *Reinholdus* in Tabulis Directionum præcepto 41. Multiplica enim, inquit, per Radium Sinum complementi altitudinis poli, & ſummam diuide per Sinum obliquitatis Eclipticæ; Quotiens enim erit Sinus baſis B S, cuius complementum ad quadrantem eſt arcus SC.

218. Probl. *Stellæ aut Puncti Eclipticæ ſitum reſpectù hemiſpharij Orientalis aut Occidentalis* diſcernere, ſeu vtrùm ſit in parte Orientali, an Occidentali, Datis *Aſc. Recta ipſius, & Aſcenſ. Recta Medij Cæli ad Tempus datum.*

218 Problema. SVbtrahe Aſcenſionem Rectam Stellæ, aut Puncti dati, ab Aſcenſione Recta Medij cæli, (adſumptis ſi ad ſubtractionem ſit opus, gradib. 360.) & relinquetur Stellæ, aut puncti elongatio à Meridiano; quæ ſi ſit minor gradibus 180. ſtella aut punctum erit in hemiſphærio Occidentali; ſi maior, in Orientali; ſi nulla, erit in Medio cæli; ſi gradtuum 180. erit in angulo terræ, ſeu in medio imo cæli.

219. Probl. *Vtrùm Stella vel Punctum Eclipticæ, ſit ſupra an infra Horizontem*, diſcernere, Datis *Aſc. Recta ipſius & Arcu Semidiurno, & Aſc. Recta Medij Cæli.*

CVm Aſc. Recta Stellæ, & Aſc. Recta Medij cæli, collige per Problema 218. Elongationem ſtellę aut 219 Problema.
puncti à Meridiano; & ſitum eius; deinde ſi ſtella ſit in hemiſphærio occidentali, & elongatio eius à Meridiano minor ſit arco ſemidiurno (per Probl. 122. cognito,) ſtella erit ſupra Horizontem; ſi maior, erit infra; Si æqualis, erit in horizonte occidentali. At ſi ſtella vel punctum ſit in hemiſphærio orientali, demptis 180. gradib. ab ipſius elongatione à Meridiano (aſſumpto circulo gr. 360. ſi opus ſit,) relinquetur elongatio ab angulo terræ; quæ ſi minor ſit arcu ſeminocturno, erit infra horizontem; ſi æqualis, erit in Horizonte orientali.

Aliter & expeditiùs hoc diſcernes, ſi noris punctum Eclipticæ oriens per Problemata à 140. ad 143. & punctum Eclipticæ, cum quo Stella oritur, & cum quo occidit per Probl. 125. ſic enim ſcies quænam medietatum Eclipticæ ſit infra horizontem, quæ ſupra. Et ſi punctum, cum quo ſtella oritur, ſit in parte orientali, nondum tamen ortum, ſtella erit infra; at ſi punctum, cum quo occidit, ſit in parte occidentali, & nondum occiderit, ſtella erit ſupra horizontem &c.

220. Probl. *Altitudinem vel Profunditatem Solis, aut ſtellæ cuiuſuis* inueſtigare, Datis *Altitud. Poli; loco Solis aut Stellæ, cum eius Declinatione & arcu Semidiurno*, ſiue Parallelus Sideris ſecet, ſiue non Horizontem.

PLacet hoc Problema abſque figura huc tranſcribere 220
ex Caualerij centuria Probl. 3. & 17. *Primò* itaque Problema.
cum altitud. Poli, & declinatione ſideris, quære per tabulam aut Problema 122. arcum ſemidiurnum ſideris, 1. Progreſſ.
& ex momento temporis, diſtantiam ſideris à Meridiano per Problemata à 194. ad 198: *Secundò* Si Parallelus 2. Progreſſ.
ſideris ſecat horizontem (quod ex declinatione eius & Altitudine Poli diſces) iunge ſimul hæc quinque, nempe Logarithmum Binarij ſeu numeri 2. & Logarithmum ſecundum altitudinis Poli, & Logarithmum ſecundum Declinationis Sideris; & Logarithmum ſemiſummæ factæ ab arcu ſemidiurno, & à diſtantia ſideris à meridiano; ac denique Logarithmum ſemidifferentiæ inter arcum ſemidiurnum & diſtantiam ſideris à meridiano; Summa enim horum 5. abiectis vnitatibus redundantibus (iuxta dicta ſect. 1. cap. 1. præcepto 2.) erit Logarithmus altitudinis aut profunditatis quæſitæ; nam ſi arcus per hunc Logarithmum repertus excedat gr. 90. erit exceſſus eius ſupra 90. profunditas, ſi verò non excedat, erit aut altitudo, aut ſitus in ipſo horizonte. *Tertiò* ſi 3. Progreſſ.
Parallelus ſideris non ſecet Horizontem, (quod tunc euenit, cùm Declinatio ſideris ſuperat complementum altitudinis Poli,) aut etiam ſi ſecet (eſt enim Regula hęc vniuerſalis) Meſologarithmus ſecundus Declinationis ſtellæ, cum Logarithmo ſecundo diſtantiæ à meridiano iunctus; efficiet Meſologarithmum Arcûs, qui vocetur Primus: Deinde Logarithmus declinationis, & Reſiduum Logarithmi ſecundi Arcûs Primi inuenti; & Logarithmus aut ſummæ factæ ab Arcu Primo & ab altitud. Poli (ſi diſtantia ſtellæ à meridiano minor eſt quadrante in parallelo boreali, aut maior in auſtrali,) aut differentiæ inter Arcum Primum & altitudinem poli (ſi diſtantia ſideris à meridiano maior eſt quadrāte in parallelo boreali, minor in auſtrali,) hæc inquam tria ſimul iuncta faciunt Logarithmum Arcûs ſecundi, qui ſi maior eſt gradib. 90. exceſſus eius eſt profunditas ſideris; ſi minor, altitudinis.

221. Pro-

221. Probl. *Altitudinem aut Profunditatem Solis* inquirere, Datis *Loco Solis Ecliptico, puncto Ecliptica Orientis, cum Angulo Ecliptica & Horizontis.*

221 Problema. REpetatur huc figura præmiſſa Problemate 162. & ſit primo Solis locus Eclipticus in S, & punctum Eclipticæ oriens in B, quorum differentia dat baſim BS, in triangulo ASB, rectangulo ad A, in quo datur angulus ABS, Eclipticæ & Horizontis: Ergo per primam Triangulorum Sphær. Rectangulor. inuenies Solis altitudinem AS. Sit *Secundò* Sol in I, ſub Horizonte, differentia quippe loci ipſius I, & puncti Orientis B, dabit baſim BI, in triangulo BKI, rectangulo ad K; in quo datur angulus KBI, Eclipt. & Horiz. igitur per eamdem primam, inuenies Solis profunditatem KI, eſt enim VKI, portio circuli verticalis.



222. Probl. *Altitud. aut Profunditatem Solis* inquirere, Datis *Loco Solis in Ecliptica, puncto Ecliptica Culminante, ipſiuſq. Diſtantia à Vertice, & Angulo Ecliptica ac Meridiani.*

222 Problema. IN præcedenti figura ſi Sol eſt in S, vtere Triangulo SEV, in quo ex loco Solis S, & puncto culminante E, datur latus ES, & puncti E, diſtantia EV, à vertice, & ex Angulo Eclipt. ac Meridiani conueniente puncto E, datur angulus comprehenſus à datis lateribus, ideſt SEV: Igitur per 4. Triangulor. Sph. Obliquangulor. inquire baſim SV, qua ſubtracta gradib. 90. nota fit Solis altitudo AS. At ſi Sol ſit infra, vt in I, vtere triangulo IEV, in quo differentia loci Solis I, & puncti E, dat latus EI, & datur vt ſupra latus EV, & angulus comprehenſus IEV; ergo inuenies per eamdem 4. baſim VI, quæ maior erit quadrante VK; eo igitur dempto remanebit profunditas Solis IK.

223. Probl. *Solis Altit. aut Profunditatem* inueſtigare, Datis *Altitudine Poli Declinatione ac Diſtantia Solis à Meridiano.*

223 Problema. SI Sol ſit in S, ſupra Horizontem, vtere triangulo SVP, in quo datur ex declinatione latus PS, quod eſt aut quadrans, ſi Sol eſt in Æquatore, aut declinationis complementum, ſi Sol eſt borealis, aut aggregatum ex declinatione & quadrante, ſi Sol eſt auſtralis; datur & VP, complementum altitudinis Poli; & angulus comprehenſus SPV, notus ex diſtantia Æquatoria Solis à meridie, ideſt ex tempore ante vel poſt meridiem, in partes Æquatoris conuerſo: Ergo per 4. Triangulorum Sph. Obliq. reperietur baſis SV, quæ complementum eſt altitudinis quæſitæ AS.

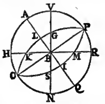
Quòd ſi Sol ſit infra in I, vtere triangulo IPV, in quo datur ex declinatione latus IP, vt ſupra, & VP, complem. alt. poli, & angulus IPV, ex diſtantia à Meridiano: ergo per eamdem 4. quære baſim VI, vtique quadrante VK, maiorem, eo igitur dempto, reliqua erit Solis profunditas KI.

224. Probl. *Angulum Horarij circuli & Ecliptica*, inueſtigare, Datis *puncto Ecliptica per quod tranſit Horarius, eiuſq. puncti Declinatione.*

224 Problema. CVm Horarius circulus ſit vnus ex circulis declinationis, & circulus declinationis ſit Meridianus aliquorum; quære angulum Eclipticæ ac Meridiani per Problemata 14. aut à 76. ad 83. Vide etiam ſi lubet pro hoc inſtrumentum practicum apud *Scheinerum* in Roſa Vrſina pag. 363.

225. Probl. *Arcum Horizontis reſectum à circulo Horario* inuenire, Datis *Alt. Poli, & ipſo Horario.* Horarius arcus quid.

IN ſequenti ſchematiſmo, Meridianus ſit HVRN, & Horizon HBR, & Aequator ABQ, deſcriptus ex mundi polis P, O, ſitque Aequatoris quadrans AB, & BQ, in partes 6. diuiſus, 15. gradus ſeu horas ſingulas cõtinentes, ita vt circulus per polos mundi & diuiſiones huiuſmodi ductus, ita ſit circulus Declinationis, vt ſit etiam circulus Horarius, atque ita circulus OBP, ſit circulus Horæ ſextæ poſt vel ante meridiem; & circulus exempli gratiâ OLP, ſi AL, ſit æqualis ipſi LB, ſit circulus horæ 3. poſt vel ante meridiem; & circul⁹ OIP, horæ 9. ante vel poſt meridiem, iuxta fuſiùs dicta lib. 1. cap. 21. num. 7. Quæritur iam arcus HK, vel MR, ab huiuſmodi circulo abſciſſus. Intuere igitur triangulum HOK, Rectangulum ad H, in quo datur HO, depreſſio poli auſtralis, tanta, quanta eſt data poli borealis altitudo PR; datur præteréa angulus HOK, tantus, quantus OPA, determinatus ab Horis ante vel poſt meridiem, in partes Æquatoris verſis, ſeu ab arcu AL; quas Horas ipſe Horarius circulus, qui denominatur ab his horis, exhibet: igitur per 7. Triangulor. Sph. Rectangulorum inquire Horizontis arcum HK, reſectum à tali Horario. Si autem quæras MR, vtere triangulo MPR, rectangulo ad R, in quo datur poli altitudo RP, & angulus MPR, complementum ad duos rectos anguli IPA, noti ex ſpecie horarij circuli, ſeu horis ante vel poſt meridiem in partes Æquatoris verſis: Quamobrem per eamdem 7. inquire latus MR. Poterit tamen per Probl 227. inquiri arcus BK, aut BM, eoque ſubtracto à gradib. 90. obtineri arcus HK, vel MR. 225 Problema. Aliter idem concludere.



226. Probl. *Arcum Verticalis circuli cuiuſuis, reſectum ab Horario circulo* inuenire, Datis præter *Horarij ſpeciem, Azimutho, ſeu Declinatione Verticalis à Meridiano, & Altit. Poli.*

IN præcedenti figura ſit Verticalis VBN, quæritur ergo arcus GV, ſectus à circulo Horario OGP; vel arcus NS, ſectus ab Horario OIP. Vtere igitur triangulo VGP, vel ONS, in quibus angulus ad V, vel N, rectus eſt, ſi Verticalis ſit primarius, alioquin notus eſt, quia eſt complementum Azimuthi dari: datur præterea complementum altitudinis poli, quod eſt PV, vel depreſſionis alterius poli, quod eſt ON; & ex Horarij ſpecie, ſeu horis ante vel poſt meridiē in partes Æquat. verſis notus eſt angulus GPV, vel anguli SOA, complementum SON, ad duos rectos: igitur aut per 7. Triangulor. Sph. Rectangulorum, aut per 11. vel 12. Obliquangulorum, diſces arcum quæſitum GV, vel SN. 226 Problema.

Probl. *Arcum Horarium, ſeu Horizontis in-*
227. *terceptum à Circulo Horario & puncto*
228. *veri ortus occaſuſue Solis* inueſtigare, Data *Hora Aſtronomica, Italica, aut Babylonica & Altitudine Poli.*

PRimò ſi detur Hora Aſtronomica, datur quoq. Horarius circulus, & inde portio Aequatoris inter Ho- 227 Problema.

tarium

rarium & Meridianum aut Horizontem comprehenſa : Igitur in figura Problematis 225. ſit Sol in L, atq. hora 3. ante vel poſt meridiem, dabitur enim circulus OLP, huic horæ reſpondens, & intercipiens arcum Aequatoris AL, horarum 3, ideſt graduum 45. cuius ad gradus 90. complementum eſt arcus LB, in triangulo KBL, rectangulo ad L, in quo datur angulus KBL, quem altitudo Aequatoris metitur, ideſt complementum altitudinis poli, ergo per 9. Triangulorum ſphæricorum inquires baſim BK, quę vocatur arcus Horarius, punctum enim veri ſeu Aequinoctialis ortûs occaſûſue, eſt B.

228 Problema. Vel inquire per Probl. 225. arcum HK, eoq. ſubtracto à quadrante HB, relinquetur arcus KB. Sic in triangulo BIM, rectangulo ad I, data Hora ante merid. vel poſt, & conuerſa in partes Aequatoris, demptiſq. gradib. 90. ſeu quadrante AB, dabitur latus BI, & angulus IBM, nempe altitudo Aequatoris, quare per eandem 9. acquires optatum arcum BM; vel certè per Problema 225. ſi arcum MR, detraxeris quadranti BR.

Secundò ſi Hora ſit Italica vel Babylonica; per arcum ſemidiurnum, cõuerte illam in horam Aſtronomicam, & cætera fac vt ſuprà: vel certe, hora Ital. vel Babylonica dimidietur, ſeu ſumatur eius dimidium, ac vertatur in partes Æquatoris, ſic enim habebitur diſtantia arcûs horarij tali horæ reſpondentis, à Meridiano, nempe arcus AL, aut AI, ex quibus notus quoq. erit arcus BL, aut BI, cum quibus vt ſuprà in triangulo KBL, vel BIM, & cum angulo ad B, inuenies per 9. prædictam arcus optatos BK, vel BM. Rationem, ob quam diuidenda ſit bifariam Hora Ital. vel Babyl. reddit noſter Clauius propoſit. 17. ſuæ Gnomonicæ.

229. Probl. *Poſitionis Arcum* inuenire, ideſt *Altitudinem Poli cõſpicui ſupra Circulum poſitionis ſtellæ aut puncti*, Datis *Altitudine poli*, *Declinatione ſtellæ ſeu puncti*, *& Diſtantia ipſius Aequatoria à Meridiano*. & de *Tabulis* Poſitionum.

229 Problema. POſitionis circulus ex Regiomontani Directionibus, Problemate 20. & communi Aſtrologorum notione, ſicut etiam docui lib. 1. cap. 21. num. 10. eſt circulus magnus, ductus per duas communes ſectiones Meridiani & Horizontis, ac per Stellam vel punctum cæleſtis, vel etiam terreſtris ſuperficiei ſphæricæ: Sed Poſitionis arcus, eſt arcus circuli magni ductus ex polo Mundi conſpicuo ad poſitionis circulum orthogonaliter, ſeu ad angulos rectos, qui arcus vocatur eleuatio Poli Mundi conſpicui ſupra circulum Poſitionis, & eſt fundamentum Directionum apud Aſtrologos: Pro quo tradi ſolent à pleriſq. illorum varię Regulę & tabulæ; ſed vix reperias, qui Geometrica figura ſciat, aut velit hoc problema abſque tabulis expedire, aut fundamentum tabularum penitùs explicare; imò Maginus & quidam alij confundunt Lectores, dum circulos Poſitionum confundunt cum Arcubus Poſitionum. Eſto igitur in adiecta Figura Meridianus HAPR, & Horizon HBR, & Æquator ABQ.

Circulus Poſitionis & Arcus Poſitionis non ſunt idem.



Sitq. primùm ſtella in S, per quam ducatur Poſitionis ſemicirculus HSR, & à mundi Polo cõſpicuo P, ducatur per Stellã quadrans circuli declinationis PSD; ab eodemq. Polo P, arcus PC, incidens perpendiculariter poſitionis ſemicirculo HSR; Erit enim hic arcus menſura altitudinis Poli P, ſupra circulum poſitionis. Ergo vt hunc arcum inuenias, *Primò*

1. Progreſſ. in triangulo SPR, inquire angulum PRS, per 5. aut 6. Triangulorum Sph. Obliquangulorum, in eo enim dantur latera PR, altitudo Poli, & PS, quod eſt aut declinationis DS, complementum, vt in figura, aut quadrans, aut aggregatum ex quadrante & declinatione Sideris vel puncti ad polum alterum; datur præterea angulus verticalis ſeu comprehenſus à lateribus datis, nempe SPR; quia eſt complementum ad gradus 180. anguli SPA, noti ex ſideris S, diſtantia Æquatoria DA, à Meridiano.

2. Progreſſ. *Secundò* in Triangulo PCR, rectangulo ad C; inquire per primam Triangulorum Sph. Rectangulor. arcum Poſitionis CP, cùm in eo detur baſis PR, quæ eſt Alt. poli, & angulus illi adiacens CRP, per 1. progreſſum inuentus. At ſi Sidus aut punctum ſit in M, primò in Triangulo PMR, quære angulum MRP, per 5. aut 6. Obliquangulorum, cùm detur PM, aggr. ex quadrante PI, & declinatione auſtrali MI, & PR, alt. Poli, & angulus MPR, complem. ad duos rectos anguli MPA, noti ex diſtantia à Meridiano; Deinde in triangulo POR; cum PR, baſi, & angulo inuento MRP, ideſt ORP, quære Arcum Poſitionis PO; & ſic de cæteris. Si quis tamen expers vel pertæſus Trigonometriæ, Poſitionum arcum vult inquirere ope Tabularum, conſulat Tabulas Poſitionum, quas conſtruxit *Io. Regiomontanus* vel particulares ad altitudinem poli grad. 42. 45. 48. & 51. à pag. 176. vſq. ad gradum declinationis 32. quanta eſt ferè maxima declinatio Planetarum; Vel Generalem à pagina 224. quarum vſum & conſtructionem ſed perobſcurè docet Problemate 20. & 29. Vel *Io. Antonius Maginus* in Tabulis Directionum antiquioribus à folio 137. vnde incipit Tabula poſitionum Generalis; vel à folio 148. vnde Tabulæ poſitionum particulares à gradu altitudinis poli ad gr. 46. pro declinatione vſq. ad gr. 31. quam vix Planetæ vlli excedunt: Vſum autem Tabularum harum docet ibidem Canone 30. & 33. In recentioribus autem Directionum Tabulis ex Tychonicis principijs editis, Generales duas Poſitionum tabulas dat a pag. 341. & particulares duas, quas vocat Directorias pro altitud. Poli gr. 42. & 45. a pag. 379. quarum conſtructionem & vſum ibidem docet Canone 16. 17. & 18. Ex quibus *Argolus*, & quidam alij ſuas concinnarunt.

Tabularũ harum Auctores.

230. Probl. *Horarium Stellæ aut Puncti circulum, ſeu ſitum* inquirere, hoc eſt *quot Horis Temporalibus diſtet à Meridiano*, Datis *Diſtantia eius à Meridiano & Arcu Semidiurno, aut Seminocturno*.

COllige diſtantiam ſtellæ aut puncti à Meridiano, ſi eſt ſupra terram, vel ab imo cæli, ſi eſt infra terrã, 230. Problema.
atque per Problema 194. & arcum ſemidiurnum, ſi ſupra; vel ſeminocturnum, ſi infra terram ſit, per Probl. 122. Deinde multiplica diſtantiam ſideris vel puncti à Meridiano per 6. & ſummã diuide per arcum ſemidiurnum, aut ſeminocturnum; Quotiens enim dabit horas temporales, quibus ſtella diſtat à Meridiano, vel ab imo cæli. Niſi malis vti Tabula Generali Ptolemaica, quam exhibet Maginus in Tabulis Directionum folio 162. eius vſum docens Canone 35.

231. Probl. *Aſcenſionem, aut Deſcenſionem Horariam Stellæ, aut Puncti Eclipticæ, ſeu Circulum Poſitionis Horarium* inuenire.

CVm omne punctum Eclipticæ, omniſq. ſtella tranſeat per Oriẽtis angulum cum Aſcenſionibus obliquis, & per Occidẽtis angulum cum Deſcenſionibus obliquis, & per Meridianum cum Aſcenſionibus Rectis; 231. Problema.
punctum quoq. illud vel ſtella motu primi mobilis, dum mouetur ab vno angulo ad alterum, ſeu ab initio vnius domûs ad initium alterius, tantam efficit varietatem in aſcenſu aut deſcenſu, quanta eſt differentia Aſcenſionalis in tali poli altitudine. Cum item quadranti primi mobilis aſſignentur ſex horæ temporales, Aſcenſionalis differentia ad ſingulas horas varia contingit, hoc eſt minor aut maior pro maiori aut minori diſtãtia ſtellæ à Meridiano. Ergo ſi Aſcenſionalis differentia diſtribuatur in partes ſex æquales; & ab Aſcenſione recta ſtellæ, in priore Eclipticæ medietate ſexta aſcenſionalis differentię pars ſexies continuò auferatur, in reliqua verò medietate addatur; fient Aſcenſiones horariæ, ad ſex integras horas

horas antemeridianas: at pro Deſcenſionibus & horis pomeridianis contraria facienda ſunt; hoc eſt loco additionis ſubtractio, & ſubtractionis additio. Vel certè vtere Tabula Aſcenſionis horariæ, quam dat *Maginus* in Directionibus pag. 190. eiuſque vſum docet Canone 36. & 37.

Reliqua Problemata Aſtrologiæ Iudiciariæ inſeruientia iuſtis de cauſis placuit ſupprimere.

232. Probl. *Angulum Verticalis & Circuli Latitudinis in centro Sideris factum, inuenire.*

Vide Appendicem ad lib. 3. cap. 7. Regula 3. Problem. 1.

SECTIO TERTIA
IN QVA
PROBLEMATA TEMPORIS.

1. Problema. *Diem Primi Mobilis à Die Sidereo & Solari diſcernere, ipſiuſq. Horas ac Minutias in partes Aequatoris, & has viciſſim in Tempora conuertere, ac Tabulas pro vtriſque exactas conſtruere.*

1 Problem. QVID ſit & quomodo detur Primum Mobile, ſatis diſcuſſimus lib. 9. ſect. 2. cap. 3. quantum verò ſit diſcrimen inter diem vnum Primi Mobilis, & diem vnum Sidereum ſeu Fixarum, & diem vnum Solarem, ſubtiliſſimè exquiſiuimus lib. 3. cap. 31. ibidemque cauſam diſcriminis adduximus, ac modum conſtruendarum 4. Tabularum, quarum binæ Diei Primi Mobilis, & binæ Diei Solari conueniunt; nam dies vnus Sidereus die primi Mobilis non eſt longior centeſima vigeſima parte Secundi horarij, ſeu ictûs arteriæ humanæ, ideoq. omnem ſubtilitatem ſensûs fugit hæc appendicula, quapropter in praxi vnius quidem diei contemnenda eſt.

1. Tabella Radix. *Prima* igitur Tabula eſt Conuerſionis Graduum & Minutiarum Æquatoris in Horas, & Minutias Horarum Primi Mobilis; in qua Singulis Gradibus dantur quaterna Minuta horaria, & ſingulis Minutis Æquatoris quaterna Secunda, & ſingulis Secundis quaterna Tertia horaria &c.

Secunda Tabula eſt conuerſionis Horarum ac Minutiarum Primi Mobilis in Æquatoris Gradus ſeu partes, ac Minutias: in qua ſingulis Horis dantur 15. Gradus, & ſingulis Minutis horarijs, quindena Æquatoris Minuta, & ſingulis Secundis horarijs quindena Secunda Æquatoris, & ſingulis Tertijs horarijs quindena Tertia Æquatoris &c. 2. Tabula Radix.

Tertia Tabula eſt Conuerſionis Graduum & Minutiarum Æquatoris in Horas, & Minutias horarias Diei Solaris Medij, in qua ſingulis Gradibus attribuenda ſunt horaria Scrupula 3′. 59″. 20‴ $\frac{2}{3}$. & ſingulis Minutis Æquatoris, ſcrupula horaria 3″. 59‴. 20^{iv} $\frac{2}{3}$. & ſingulis Secundis Aequatoris, ſcrupula horaria 3‴. 59^{iv}. 20^{v} $\frac{2}{3}$. & ſingulis Tertijs Aequatoris, ſcrupula horaria 3^{iv}. 59^{v}. 20^{vi} $\frac{2}{3}$. 3. Tabula Radix.

Quarta demum Tabula eſt Conuerſionis Horarum, ac Minutiarum Diei Solaris in Gradus, ac Minutias Aequatoris; in qua oportet adſcribere ſingulis horis Gradus 15. 2′. 27″. 51‴. vel 15. 2′. 28″. Eſto Reinholdus rotundo numero electo, dat Gr. 15. 2′. 30″. & ſingulis Minutis horarijs, 15′. 2″. 28‴. Aequatoris; & ſingulis Secundis horarijs, 15″. 2‴. 28^{iv}. ac tandem ſingulis Tertijs horarijs, 15‴. 2^{iv}. 28^{v}. Quarum Tabularum Typum intuere in ſequentibus tabellis. 4. Tabula Radix.

CONVERSIO.

I. Partium Aequatoris in Horas & Minutias Diei Primi Mobilis.			II. Horarum ac Minutiarum Diei Primi Mobilis in Gradus ac Minutias Aequatoris					III. Partium Aequatoris in Horas ac Minutias Diei Solaris					IV. Horarum ac Minutias Diei Solaris Medij, in Gradus ac Minutias Aequatoris								
Gr.	Ho.	′	Ho.	Gr.	M	Gr.	′	Gr.	Ho.	′	″	‴	Ho.	Gr.	′	″	M	Gr.	′	″	‴
Mi.	′	″	—	—	S	′	″	M	′	″	‴	iv	Mi.	′	″	‴	S	′	″	‴	iv
Sec.	″	‴	—	—	T	″	‴	S	″	‴	iv	v	Sec	″	‴	iv	T	″	‴	iv	v
Ter	‴	iv			Q	‴	iv	T	‴	iv	v	vi	Ter	‴	iv	v	Q	‴	iv	v	vi
1	0	4	1	15	1	0	15	1	0	3	59	20	1	15	2	28	1	0	15	2	28
2	0	8	2	30	2	0	30	2	0	7	58	41	2	30	4	56	2	0	30	4	56
3	0	12	3	45	3	0	45	3	0	11	58	1	3	45	7	24	3	0	45	7	24
4	0	16	4	60	4	1	0	4	0	15	57	22	4	60	9	52	4	1	0	9	52
5	0	20	5	75	5	1	15	5	0	19	56	42	5	75	12	19	5	1	15	12	20
10	0	40	6	90	6	1	30	10	0	39	53	24	6	90	14	47	6	1	30	14	48
15	1	0	9	135	10	2	30	15	0	59	50	6	9	135	22	11	10	2	30	24	40
30	2	0	12	180	20	5	0	30	1	59	40	12	12	180	29	34	20	5	0	49	20
60	4	0	15	225	30	7	30	60	3	59	20	24	15	225	36	58	30	7	31	14	0
90	6	0	18	270	40	10	0	90	5	59	0	36	18	270	44	22	40	10	1	38	40
180	12	0	21	315	50	12	30	180	11	58	1	12	21	315	51	44	50	12	32	3	20
360	24	0	24	360	60	15	0	360	23	56	2	24	24	360	59	8	60	15	2	28	0

Aucto-

Auctores Tabularum præmiſſarum.

PRimam Tabulam integram habēt paſſim libri ſphęrici, *Alphonſina* tabulæ pag. 32. *Prutenica* Tabulæ pag.3. *Orontius* lib.4. ſphæræ cap. 5. *Clauius* in ſphæra pag. 231. *Blancanus* in ſphæra lib. 1. parte 1. cap. 5. *Maginus* in Directionibus canone 16. & in 2. Mobilibus Canone 9.

Secundam Tabulam integram habent *Alphonſina* pag. 32. *Clauius* in ſph. pag. 231. *Lansbergius* in tabulis pag. 4. & *Orontius* ſuprà.

Tertiam Tabulam habet *Maginus* in Directionibus Can. 16. & in 2. Mobilib. Can. 9.

Quartam Tabulam habet *Reinholdus* in Directionibus præcepto 51.

2. Probl. *Diſcernere Vſum temporis Primi Mobilis & Diei Solaris.*

2 Problema. PErmagni intereſt ſcire hoc diſcrimen, ne tempus cum tempore confundamus. Generalis autem Regula eſt, vt quotieſcumq. conſideratur Tempus, quod ab Æquatoris reuolutione ſecundùm ſe ſpectata menſoratur, ſiue ſit vnius reuolutionis Æquatoris, ſiue partium eius menſura, tunc vtamur prima vel ſecunda ex prædictis tabulis; quod etiam faciendum, cùm conſiderantur Æquatoris arcus inter duo puncta Æquatoris fixa intercepti. At ſi ad diem Solarem eiuſque partes referatur, vtendum eſt tertiâ & quartâ tabulâ; ſi autem vtriuſq. 1. Caſus. Exēplum. temporis vſus permiſcentur, vtendum partim 1. & 2. partim 3. & 4. Exempli gratiâ ſi ex differentia Aſcenſionis Rectæ, inquiras differentiam temporis inter aduentum vnius & alterius Fixæ ſtellæ ad Meridianum, perinde ac ſi non eſſet Sol in rerum natura, aut non alio motu, quam Fixæ, moueretur; vtendum eſt prima tabula, quia tempus Sidereum inſenſibiliter differt à tempore primi Mobilis, Viciſſim ſi ex tempore Primi Mobilis (pręcognito ex tota reuolutione vnius Fixæ ad eumdem Meridianum) inter tranſitum vnius & alterius ſtellæ Fixæ per Meridianum eumdem, velis ſcire differentiam 2. Caſus. Exēplum. Aſcenſionis Rectæ, vtendum erit Tabula 2. At ſi ex diſtantia Solis a Meridiano, ſcire velis Tempus Solare ſeu horas Solis ante vel poſt meridiem, aut tempus ſemidiurnum, adhibenda eſt 3. Tabula; & viciſſim ſi ex tempore Solari, ſeu horis Solaris diei, cupias ſcire arcum Aequatoris, aut arcum ſemidiurnum, vtere Tabula 4. Quando denique permiſcentur in praxi vtrumq. genus temporis, aut arcus Aequatoris ex vtroq. tempore colli-3. Caſus. Exēplum. gendus eſt, adhibendæ ſunt partim 1. & 2. & partim 3. & 4. tabula. Vt ſi ex diſtantia Stellæ Fixæ à Meridiano & ipſius Aſcenſione Recta, colligenda ſit Aſcenſio Recta Medij cæli, ſeu punctum Aequatoris tranſiens per cæli Medium; ac deinde ex Aſcēſione Recta Solis, quam eo diei tempore vtcumq. cognito, habet; comparata cum Aſcenſione Recta Medij cæli, noſcere velis tempus communiter notum, nempe hora diei Solaris, à Meridie cōputatam, debes per 3. tabulam conuertere in tempora partes Aequatoris reſpondentes differentiæ inter Aſcenſionem Rectam Medij cæli, & Aſcenſionem Rectam Solis repertæ; eſto ad inuenien dam Aſc. Rectam Medij Cæli, vſus ſis arcu Aeqoatoris abſtrahente à motu Solis. Et viciſſim ſi numeretur tempus vſq. ad tranſitum ſtellæ per Meridianum, & tempus ante vel poſt tranſitum Solis per Meridianum, vt ex differentia vel aggregato vtriuſq. & Aſcenſione Recta Solis, colligas Aſcenſionem Rectam Fixæ; tempus quidem tranſitûs Stellæ in partes Aequatoris, per 2. Tabulam, ſed tempus tranſitûs Solis in partes Aequatoris per 4. Tabulam conuertenduio eſt: Quas regulas nondum video à quoquam Aſtronomorum aoimadoerſas, ſolùm enim contenti fuere Maginus ac Reinholdus locis probl. 1. adductis agnoſcere ſubtiliorem eſſe operationem, ſi vtamur tabula 3. pro 1. & tabula 4. pro 2. Et tamen ſi omittatur, periculum eſt, ne in Arcu Aequatoris peccetur aliquando integro ſemiſſe gradus; in tempore aotem duobus Minutis, conſiderato, ſicut plerùmq. fit, ſemicirculo; nam ex circulo integro poſſet committi error illic vnius gradûs; hîc minutor. 4.

3. Probl. *Minutias Diei in Horas ac Minutias Horarias, Parteſq. Aequatoris; & has viciſſim in Diei Minutias conuertere; ac Tabulas pro his condere.*

QVandoquidem Arabes Ptolemæum imitati, diem ipſum in 60. ſcrupula diuidunt; *Primam* tabulam conficiemus, ſi Minutias diei datas multipli- 3 Problema.
cemus per horas 24. & ſummam diuidamus per 60. ſi 1. Tabula.
enim nulla fractio ſuperſit, horas habebimus; ſecus quotientem rurſus diuidamus per 60. vt ſecundus quotiens det minutias Horarias, quibus deinde per 2. aut 4. tabulam Problematis 1. facilè inueniemus partes Æquatoris congruentes, & conficiemus *Secundam* tabulam: vel 2. Tabula.
Minutias diei ducendo per 360. & ſummam diuidendo per 60. id ipſum habebimus. Viciſſim datas horas ac minutias multiplicabimus per 60. & ſummam diuidemus per 24. Quotiens enim exhibebit Diei ſcrupula horis ac minutijs horarijs reſpondentia, & ita confici poterit *Tertia* tabula. Poſtremò *Quarta* tabula fiet, ſi partes 3. Tabula.
Æquatoris ducantur per 60. & ſumma diuidatur per 4. Tabula.
Gradus 360.

Tabulam 1. & 3. iotegram dant *Prutenicæ* Tabulæ pag. 9 ½. & *Lansbergius* pag. 7. Tabularum. Tabulam verò ſecundam *Alphonſina* tabulæ pag. 32. *Quartam* autem *Prutenica* pag. 3 ½. *Alphonſina* pag. 32 ½. & *Maginus* in Secundo Mobili Canone 9. Tabularū harum Auctores.

4. Probl. *Tempus Aequale in Apparens, aut Apparens in Aequale conuertere, iuxta inæqualitatem Dierum Naturalium.*

DE hoc abundè dictum eſt lib. 3. cap. 31. & 32. quò Lectorem remittimus. 4 Problema.

5. Probl. *Horas Aſtronomicas, Babylonicas, Italicas & Europæas inuicem commutare.* Nec non *Aequales Horas in Temporales ſeu Inæquales.*

DE prima conuerſione ſatis lib. 1. cap. 28. de ſecunda autem commutatione lib. 1. cap. 29. 5 Problema.

6. Probl. *Horas quibus Luna noctu lucet, determinare.*

HOc pariter pertractatum eſt à nobis lib. 4. cap. 4. Problemate 2. 6 Problema.

7. Probl. *Semidiurnum ac Seminocturnum Tēpus Verum ſiue Solis ſiue cuiuſuis ſideris,*
inuenire Modis 4. Datis *Declinatione ſideris*, & *Altitudine Poli* vbi Sideris paral-
8. lelus Horizontem ſecat; & *Tabulas* Con-
9. dere. Vel datis *Aſcenſione Recta & A-*
10. *ſcenſ. Differentia*, aut *Aſc. Obliqua ſideris* ac *Tabulas* condere vel examinare.

PRimus Modus mechanicus eſt, vtiturq. globo Aſtronomico aut Geographico, vt docui lib. 1. cap. 27. 7 Problema.
num. 5. ſed haud ita exactus eſt. *Secundus* expeditur exactiſſimè per Problema 122. ſectiooe 2. traditum. Inuentus enim arcus ſemidiurnus, conuertendus eſt in Horas, & horarias minutias diei Solaris per Tabulam potiùs 4. quam 2. Problemate 1. ſectionis huius indicatam: 8 Problema.
ſed ſi Sidus eſt Fixum, adhibenda eſt tabula 2. quod tempus ſubtractum ab horis 12. relinquet tempus ſeminocturnum. Porrò quantum eſt tempus Semidiurnum apud Boreales, tantum eodem die eſt tempus ſeminocturnum apud Auſtrales & æqualem ſui poli Altitudinem

Digitized by Google

nem habentes; & quantum Borealibus Seminoctumum, tantum prædictis Auſtralibus Semidiurnum.

9 Problema. *Tertius* Modus abſoluitur abſq. Trigonometria per Tabulas Aſcenſionum Rectarum Solis vel cuiuſuis Sideris, vnà cum Tabulis Aſcenſionum Rectarum: Inuenta enim ad datam Poli Altitudinem Aſcenſionalis Differentia conueniens loco Solis in Ecliptica, aut alterius ſideris, additur Aſcenſioni rectæ, ſi ſidus eſt citra Æquatorem, demitur ſi vltra, & ſit aut remanet arcus ſemidiurnus apud Boreales, qui conuertitur in Horas &c. vt ſuprà modo 2. dictum eſt.

10 Problema. *Quartus* Modus peragitur ope Tabularum Obliquarum Aſcenſionum: Etenim ad datam poli Altitudinem inquiritur Aſcenſio obliqua Sideris, conueniens ipſius loco Ecliptico; nec non Aſcenſio obliqua conueniens loco diametraliter oppoſito, ſeu qui diſtat ab eo in Ecliptica per gradus 180. & illa prior ſubtrahitur huic poſteriori (aſſumptis ſi ſit opus gradibus 360.) quod enim relinquitur eſt arcus Diurnus, & hic biſariam ſectus dat arcum Semidiurnum, in horas vt ſuprà conuertendum. Vide exemplum lib. 1. cap. 27. num. 4.

Tabulas porrò Semidiurni temporis tradunt *Alphonſini* pag. 30. ab alt. poli gr. 36. ad 45. & ad ternos Signorum gradus. *Clauius* in ſphæra pag. 409. ab alt. gr. 36. ad alt. poli gr. 56. & ternos Signorum gradus. *Maginus* in Introductione ad Ephemeridas Latina pag. 25. & Italica 32. pro altitut. poli à gr. 35. ad 58. ſed ad ſingulos gradus Signorum; addens etiam tabulam Ortûs Occaſûſq. Solis & Meridiei in horis Italicis. *Franciſcus Iunctinus* in fine ſpeculi Aſtrologici Tabuliſq. reſolutis pag. 4. pro alt. poli gr. 36. ad 55. & pro ternis Signorum Gradibus. *Ioſephus Moletius* in lib. 1. Geograph. Ptolem. pag. 78. prorſus vt Iunctinus. *Origanus* tomo 1. Ephem. pag. 91. vbi dat duas Tabulas pro ſola Francfordienſi altitud. poli Gr. 52. 20′. vnam iuxta Eclipticæ Obliquitatem Prutenicam, alteram iuxta Tychonicam, deinde pag. 91. tradit tabulam pro altit. poli à gr. 6. ad 89. & ad ternos Sign. gradus, conſtructam iuxta Obliquit. Eclipt. gr. 23. 28. Ac demum *Argolus* tomo 1. Ephemeridum pag. 97. talem, qualem Maginus.

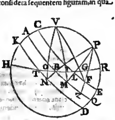
Tabulæ huius Auctores.

11. Probl. ***Semidiurnum Tempus Verum Solis determinare***, **vbi Parallelus Solis Horizontem non Secat,** ***Seu Tempus continuatorum dierum abſq noctе***, **Datis** ***Declinatione Sideris***, **&** ***Altitudine Poli***, **&** ***Obliquit. Ecliptica***.

11 Problema. QVære per ſectionis 2. problema 217. arcum Eclipticæ ſemper apparentem, quot enim gradus talis arcus continet, totidem proximè dies naturales Sol ſupra Horizontem datum verſabitur, faciens continuam diem; ſed ſi accuratiûs operari velis, conſule tabulas Aſtronomicas aut Ephemeridas, & vide quot dies requirantur, vt Sol pertranſeat à gradu, in quo incipit arcus Eclipticæ ſemper apparent, vſq. ad gradum, in quo deſinit, ſumendo vnum ex illis terminis incluſiuè, & alterum excluſiuè. Vt ſi Arcus ille ſit graduum 20. quorum primus ſit gradus 22. Geminorum, & vltimus ſit gradus 11. Cancri, quære tempus, quo Sol à Gradu 22. Geminorum incluſiuè, vſq. ad gradum Cancri 11. excluſiuè percurrit. Hoc verò tempus biſariam diuiſum, poterit in prædicto ſenſu vocari ſemidiurnum &c.

12. Probl. ***Semidiurnum Tempus Solis Apparens, aut cuiuſuis Sideris, Computatis Refractionibus & Parallaxibus*** **inuenire Datis horizontali** ***Refractione, Parallaxi & Declinatione Solis***, **vnà cum** ***Alt. Poli***: **vbi Parallelus Sideris Horizōtem ſecat.**

12 Problema. QVanta ſit vis Refractionis ad attollendum apparenter Sidus, ſatis dictum eſt lib. 1. cap. 36. & fuſius lib. 3. cap. 9. in ſcholijs. Inde igitur eſt, vt Sol aliquantò citiùs oriri videatur quàm reuera oriatur; & aliquantò ſeriùs occidere; atq. adeò vtrimq. aucto ſemidiurno arcu, dies apparens augeatur, & nox minuatur; corrigendus eſt igitur arcus ſemidiurnus. Id verò vt exactè fiat, conſidera ſequentem figuram, in qua de more ſit Meridianus HVR, & Horizon HBR, & Æquator ABQ, eiuſq. parallelus Borealis CE, & Auſtralis KD. Eſto iam Sidus in parallelі borealis puncto F, oriturum in L, niſi obſtaret Refractio & Parallaxis, ſed vi



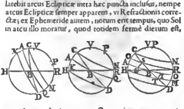
Refractionis correctæ Oriatur apparenter in G, quando eſt reuera in F, eò quòd Refractio illud attollat viſibiliter in Verticali VF, tantum quantus eſt arcus FG; & ducatur ex Polo mundi P, per ſidus F, declinationis quadrans PFZ: In triangulo enim VFP, dabuntur tria latera; nempe VP, complementum altitudinis poli; & FP, complementum declinationis borealis FZ, & VGF, cōſtans ex quadrante VG, & Refractione GF, horizontali ſideris correctâ priùs per detractionem parallaxis ſideris. Ergo per 14. Triangulor. Sph. Obliquang. inquire angulum VPF, qui metitur Æquatoris arcum ABZ, atque adeò arcum ſemidiurnum apparentem vi refractionis. Porrò differentia inter verum ſemidiurnum AM, & apparentem AZ, erit arcus MZ; quem metitur angulus MPZ. Similiter ſi Sidus ſit in Æquatoris puncto M, oriturum alioquin cùm perueniſſet in B, ſed vi refractionis correctæ MI, oriens apparenter in I; vtere triangulo VMP; in quo datur vt ſupra VP; & PM, eſt quadrans; & VM, conſtat ex quadrante VI, & Refractione ſideris horizontali MI, correcta per ſubtractionem parallaxis horizontalis; quare per eamdem 14. inquires angulum VPM, menſuram ſcilicet ſemidiurni arcûs AM, qui ob refractionem tantò maior eſt vero ſemidiurno AB, quantus eſt arcus Æquatoris BM: Tandem ſi ſidus eſt in auſtralis paralleli puncto N, oriturum ſui aduentu in T, ſed apparenter oriens in O, vi Refractionis horizontalis NO; adhibe triangulum VPN; in quo notum eſt latus VP, vt ſopra, & PN, conſtans eſt quadrante PB, ac declinatione auſtrali BN; & VN, conſtans ex verticalis quadrante VO, & Refractione horizontali correcta NO; ac per 14. eorumdem triangulorum inueſtiga angulum VPN, qui metitur Æquatoris arcum AB, ideſt arcum ſemidiurnum apparentem.

Quòd ſi Sol eſt Sidus, quo vteris, conuertes arcum ſemidiurnum in Horas Solares; ſi Sidus Fixum, in Horas diei Primi Mobilis. Porrò ex tempore numerato à Fixatum altitudine, ad ortum Phyſicum Solis, vel ab hoc ad meridiem, & collato cum ſemidiurna quantitate, deprehendimus Solem circa Æquinoctia oriri ſolere citiùs duobus & aliquando tribus minutis, ſed varietas refractionum, miram in hoc efficit diuerſitatem.

13. Probl. ***Semidiurnum Tempus Solis Apparens, computatis Refractione & Parallaxi*** **Inuenire, vbi Parallelus Solis Horizontem non ſecat, ſeu diem continuam plurium dierum naturalium apparentem; Datis** ***horizontali Refractione, & Parallaxi; ac Declinatione Solis; vnà cum Alt. Poli.***

REſumatur figura expoſita ſectione 2. probl. 217. in 3. Caſu; in qua Parallelus Horizontem ſtringens 13 Problema.
eſt OR, eiuſq. vera declinatio AO, vel GS, ſeu QR; tanta nimirum, quantum altitudinis Poli complementum ad Quadrantem; At ſi nota ſit Refractio & Parallaxis horizontalis Solis, deme parallaxim Refractioni, & relinquetur Refractio correcta, quæ demenda eſt declinatio-

ni QR, ſi quidem refractio attollens Sidus, auget eius declinationem, ſeu vt caſtigatiùs loquamur, facit vt Sol, quamuis ſit in parallelo Æquatori propiore, ac minorem declinationem habente, putà infra parallelum OSR, videatur tamen eſſe in parallelo OSR: vnde ſequitur minorem eſſe arcum Eclipticæ BS, & maiorem SC; qui duplicatus facit arcum Eclipticæ ſemper apparentem: Igitur per problema 217. ſectionis 3. ſed vtendo declinatione, ſeu complemento altitudinis poli correcto per detractionem parallaxeos horizontalis, inquire arcum BS, & habebis diſtantiam apparentem Solis S, ab initio Arietis, atq. adeo punctum Eclipticæ; inchoatiuum arcûs ſemper apparentis; tantumdem autem diſtat punctum S, terminatiuum eiuſdem arcûs ab initio Libræ, quare non latebit arcus Eclipticæ intra hæc puncta incluſus, nempe arcus Eclipticæ ſemper apparens, vi Refractionis correctæ; ex Ephemeride autem, notum erit tempus, quo Sol in arcu illo moratur, quod totidem fermè dierum eſt,



quot ſunt gradus in eo arcu. Contrarium autem euenit de arcu Eclipticæ ſemper latente; nempe de arcu TD, bis ſumpto: nam is tantò breuior redditur arcu vero, quantò vi refractionis redditur prolixior arcus verus SC, bis ſumptus.

14. Probl. *Refractionem Horizontalem Solis, conuenientem ei in Altitudine Poli tanta, vt parallelus eius Horizontem non ſecet,* inuenire, Datis *Altitudine Poli, Declinatione Solis vera, & Arcu Ecliptica ſemper apparente, aut ſemper latente ex obſeruatione cognito* vel *Die prima aut vltima apparitionis Solis &c.*

14 *Problem.* PLacuit hoc Problema, quod alioquin ſpectat ad Refractiones, huc inſerere, ob affinitatem cum præcedenti, & illud exemplo illuſtri declarare, quod referunt obſeruatores ipſi Nauclerì Hollandi in Nauigatione ad Nouam Zemblam anno 1596. inſtituta, quo anno cùm eſſent in Altitudine poli borealis graduum 76. viderunt die 2. Nouembris ſtylo nouo, Solem ferè totum toto die, ſed non planè totum, at die 3. vix ſummum marginem Solis viderunt; die autem 4. nihil de illo planè viderunt, vſq. ad anni 1597. diem 24. Ianuarij, quo inceperunt videre ſupremum limbum Solis, die autem 25. totum Solem extare viderunt, cùm tamen ex problemate 12. non expectarent Solem niſi ad diem 11. Februarij. Addunt etiam à die 30. Aprilis anni 1597. Solem ſemper apparuiſſe. Quapropter cauſam tanti oſtenti tunc ignorantes, tanquam rem admirabilem literis conſignarunt parte 3. Nauigationis Hollandicæ; vnde hauſit *Maginus* lib. 6. Primi Mobilis Probl. 16. & *Keplerus* in Aſtronomia Optica pag. 138. meritò adſcribentes hoc Refractioni valde magnæ ob craſſitiem vaporum, in eo Horizonte; neque enim, vt rectè diſſerit Keplerus, Palinuri illi in reperenda ſæpius altitudine poli, potuerunt tantum errorem committere, quantum oporteret ad hanc diuerſitatem tuendam, quæ ſuperat, vt mox videbimus, gradus 2. neque, vt diſcipuli Bodini finxerunt, natabat in Oceano locus ſeu littus, in quo glaciei vinculis adſtricti detinebantur, vt per ſexaginta Milliaria Germanica illa trimeſtri ferè nocte migrarint versùs Auſtrum, ſiquidem in eâdem altitudine poli gr. 76. tunc pariter ſe fuiſſe teſtantur, die 4. Nouembris anni 1576. & die 24. Ianuarij anni 1579. Vt ergo Refractionis huius enormem quantitatem inueſtigemus; *Primò* per Problema 217. Sectionis 2. inueſtigabimus arcum Eclipticæ verum ſemper latentem, ſemperque apparentem in data altitudine poli gr. 76. cuius complementum ad grad. 90. eſt gr. 14. tantaq. eſt declinatio GS, vel TI; cum qua & cum Eclipticæ obliquitate, ideſt angulo B, acuto, graduum 23. 30'. inuenio arcum tam BS, quam BT. graduum 37. 21'. Primum ergo punctum Eclipticæ S. diſtans ab initio Arietis B, & inchoans arcum Eclipticę ſemper apparentem, eſt Tauri gr. 7. 21'. & punctum terminans prædictum arcum eſt Leonis Gr. 22. 39'. Anno autem 1597. Sol fuit in Gradu Tauri 7. 21'. die 27. Aprilis; in Leonis autem Gr. 22. 39'. fuit die 15. Auguſti, igitur à die 27. Aprilis vſq. ad diem 15. Auguſti, Sol debuit ſemper apparere ſupra prædictũ Horizontem: contrà verò quia ab initio Libræ computato arcu BT, Graduum 37. 21'. inuenitur Scorpij Gradus 7. 21'. in quo Sol anno 1596. fuit die Octobris 30. ante initium autem Arietis ſumptis gradibus 37. 21'. inuenitur Aquarij Gr. 22. 39'. in quo Sol fuit die 11. Februarij anni 1597. ſequitur, Solem debuiſſe latère in prædicto Horizonte, cum perpetua nocte à die 30. Octobris incluſiuè, vſque ad ſequentis anni diem 11. Februarij excluſiuè, & tamen non latuit niſi à die 4. Nou. ad 25. Ian.

1. Progreſſus Pro arcu ſemper apparente, & die continua.

Pro arcu ſemper latente & nocte continua.

Secundo Conuertendo problema, quoniam datur ex Hollandorum obſeruatione Tempus primæ occultationis, quod fuit inter 3. & 4. Nouembris, Sole poſito in Scorpij Gr. 11. 44'. reſpectù littoris occidentalis Nouæ Zemblæ, cui loco Solis reſpondet Declinatio Gr. 15. 24'. cui ſi demas declinationem TI, conuenientem parallelo ſtringenti Horizontem, ſeu complementum altitudinis poli, quod eſt grad. 14. relinquitur Refractio Gr. 1. & 24'. At inter diem 24. & 25. Ianuarij ſequentis, Sol fuit in Aquarij Gr. 5. 5'. cui reſpondet declinatio Gr. 19. 2'. huic ſi demas gr. 14. relinquitur Refractio Gr. 5. 2'. eſto *Maginus* loco adducto colligat Refractionem hanc ſecundam Gr. 4. 58'. quia vtitur loco Solis diei 25. conueniente, nec eo redacto ad Meridianum littoris occidui Nouæ Zemblæ, *Keplerus* autem alia obſcuriore Methodo vtens, colligat refractionem modò Gr. 4. 3'. modo Gr. 4. 14'. Tandem die 30. Aprilis Anni 1597. Sol erat in Gr. 9. 51'. Tauri reſpectù Nouæ Zemblæ littoris occid. cuius declinatio eſt Gr. 14. 49'. deme ergo gradus 14. & reſtat Refractio 49'. Eſto *Maginus* colligat 40'. quia vtitur loco Solis in Gr. 9. 25'. Tauri. Sed cùm debuerit Sol ſemper apparere ante 27. Aprilis, vt patet ex 1. progreſſu, ſuſpicor errorem eſſe in numero dierum, aut nubes per plures antecedentes dies obſtitiſſe, aut eos nauigaſſe versùs Auſtrum.

2. Progreſſus pro Refractione.

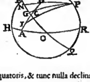
Itaq. Problema hoc 14. expeditur, inueniendo declinationem Solis, ad tempus primæ vel vltimæ apparitionis ipſius in data poli altitudine, & comparando illam declinationem cum complemento altitudinis poli, differentia enim inter hoc & declinationem illam, eſt Refractio horizontalis, corrigenda tamen per ſubtractionem parallaxeos Solis horizontalis.

Compendiũ præceptũ.

Probl. *Temporis momentum ex Obſeruatione Solis* inquirere, Datis

15. *Altitudine poli*
16. *Alt. Poli, Soliſq. Altitud. ac Loco in Eclipt.*
17. *Alt. Poli, Declinatione, & Altitudine Solis*
18. *Alt. Poli Azimutho, & Declinatione Solis*
19. *Alt. Poli, Altitud. ac Azimutho Solis*
20. *Azimutho, Altitud. ac Declinatione Solis*

IN ſequenti Schemate, Meridianus eſt HZRQ, & Horizon HR, & Æquator EQ, & Polus Boreus P, cuius altitudo PR, ſubducta gradib. 90. dat Poli à Zenith diſtantiam PZ. Quadrans circuli verticalis, ſeu altitudinis eſt AZ. Solis locus aut in B, puncto paralleli Borealis, & tunc eius declinatio borea BN, eiuſq. ad gradus 90. complementum eſt



BP; Aut in G, puncto Æquatoris, & tunc nulla declinatio

tio eſt, ſed GP, eſt quadrans circuli declinationis; Aut in I, puncto paralleli auſtralis, & tunc declinatio eius auſtralis eſt C I, quæ cum quadrante C P, conflat arcum ICP. Demum Azimuthum Solis, ideſt diſtantia circuli verticalis per Solis centrum ducti à Meridiano, eſt Horizontis arcus HA, quem metitur angulus H Z A, quo angulo ſubducto à gradib. 180. notus fit angulus AZP.

15 Problema. *Primò* itaque ſi detur ſola Poli Altitudo, & habeas Armillas Æquatorias, collocabis eas ita vt Meridianus Armillarum, qui eſt HZRQ, congruat lineæ meridianæ, & Æquator Armillarum E C Q, tantum diſtet à vertice ſeu Zenith, quanta eſt poli altitudo PR: ſic enim cœlo analogæ conſtituentur. Obuoluto autem circulo declinationis, donec pinnacidium vnum alterum obumbret, vel ipſe circulus declinationis obumbret conuexitate ſui concauitatem ſui oppoſitam exactè, notabis Æquatoris arcum inter Meridianum & Declinationis circulum, & gradus interceptos conuertes in horas Solares, ſic enim habebis horas ac minutias horarum antemeridianas, aut pomeridianas, prout Sol obſeruatus fuerit in hemiſphærio orientali aut occidentali.

16 Problema. *Secundò* Si cares Armillis, vtere globo Aſtronomico, eleuando polum iuxta altitudinem ipſi debitam, & punctum Eclipticę, in quo tunc Sol verſatur eleuando ab horizonte quantum poſtulat altitudo Solis data ex obſeruatione, per quod punctum Eclipticæ duc ex polo Mundi ſemicirculum declinationis, polis Mundi ſic affixum vt circumduci poſſit; arcus enim Æquatoris ab hoc ſemicirculo & Meridiano interceptus, & in horas Solares conuerſus, dabit tempus ante vel poſt meridiem. Sed ſi accuratiùs operari velis, recurre ad Triangulorum analyſim iuxta ſequentes modos.

17 Problema Præcipuum. *Tertiò* Sit Sol in B, citra Æquatorem, in triangulo enim BZP, datur poli à vertice diſtantia P Z; & B P, complementum declinationis Solis, quæ ex tabula Declinationum nota eſt, ſi notus ſit ex Ephemeride ad horam præter propter notam Solis locus in Ecliptica; datur deniq. baſis B Z, quia eſt complementum ad gr. 90. obſeruatæ altitudinis, & correctæ per additionem parallaxis, & detractionem refractionis Solaris. Quare per 14. Triangulorum Sph. Obliquangulorum, notus fiet angulus BPZ, qui metitur Æquatoris arcum NE, conuertendum in horas Solares, vt habeas tempus ante vel poſt meridiem; prout Sol fuerit obſeruatus in quadrante orientali, aut occidentali. At ſi Sol eſt in punctis Æquinoctialibus G, vtere triangulo GZP, & inquire angulum GPZ, per eamdem 14. dantur enim latera PZ, vt ſupra, & GP, quod eſt quadrans, & GZ, complem. Solaris altitud. correctę. Sed ſi Sol eſt in I, vltra Æquatorem, adhibe triangulum IZP, inquirendo angulum IPZ, qui metitur arcum CE; nam datur latus PZ, & I P, conſtans ex declinatione atque quadrante; & baſis IZ, compl. altitudinis Solis correctæ. Porrò arcus Aequatoris ex angulo P, notus, & conuerſus in horas Solares, dat tempus ante vel poſt meridiem. Hoc Problema eſt omnium huius ordinis potiſſimum, quia ſufficit obſeruare altitudinem Solis, eamque vt dictum eſt corrigere, nam datur iam altitudo poli, & ex loco Solis in Ephemeride noto datur declinatio Solis per tabulam, de qua ſect. 2. probl. 15. Oportet tamen craſſiore minerua præſcire horam, vt ex duobus locis Solis in meridie præſentis diei, & antecedentis ſi Sol eſt in orientali plaga, vel ſubſequentis, ſi in occidentali, locum Solis exactiorem pro hora prædicta habeas, & inde declinationem correctam.

18 Problem. *Quarto* Si præter latus PZ, dantur angulus ad Z, complementum Azimuthi ad gradus 180. & latus illi oppoſitum, nempe BP, complem. declinationis, aut GP, quadrans, aut IP, conſtans ex declinat. & quadrante prout Sol fuerit in B, vel in G, vel in I, inquire per 3. Triangulorum Sph. Obliq. angulum ad P; quem conuerte in horas Solares ante vel poſt meridiem, prout Sol obſeruatus ſit in orientali, aut in occidentali hemiſphærio.

19 Problema. *Quinto* Si præter P Z, notum vt ſuprà, detur correcta altitudo Solis, & inde complementum eius BZ, vel GZ, vel IZ; prout Sol fuerit in B, aut G, aut I; & angulus ad Z, comprehenſus a lateribus datis, notuſq. ex Azimutho, cuius eſt complementum ad gr. 180. quære per 5. aut 6. Triangulor. Sph. Obliq. angulum ad P; eumque conuerte in horas ante vel poſt meridiem &c.

20 Problema. *Sextè* Si detur ex Azimutho angulus ad Z, & altitudinis correctæ complementum BZ, aut GZ, aut IZ; & aut BP, complementum declinationis, aut GP, quadrans, aut IP, aggregatum ex quadrante & declinatione, quære per 1. Triangulorum Sph. Obliq. angulum ad P; conuertendum in horas ante vel poſt meridiem. Quare in quatuor præmiſſis Probl. ſoluendum eſt Triangulum B Z P, aut G Z P, aut I Z P, prout Sol fuerit in B, aut in G, aut in I.

Reliquos modos ex dato angulo ad B, vel G, vel I, *Modi alij indicati.* pendentes prætermitto, quia non ſolet hic angulus notus eſſe, niſi ex datis prædictis; quibus habitis, expeditiùs inuenitur per ea Temporis momentum. Quoniam verò frequens eſt vſus, Problematum horum in Aſtronomia, Exemplum dabo in eo, quod omnium facillimum ac certiſſimum eſt, nempe in 17.

EXEMPLVM Probl. 17.

E*ſto ad diem 10. Aprilis anni 1645. in altitud. Poli Grad. 45. manè obſeruata Solis altitudo per quadrantem Aſtronomicum aut aliter, quæ ſit Graduum 10. 20′. hora circiter 6. ante meridiem.* Primò itaq. *ex Ephemeride inuenio Solis locum in meridie diei 10. Aprilis eſſe Arietis Gr. 20. 54′. die autem antecedenti, Gr. 19. 56′. quare motus diurnus Solis fuit 59′. de quibus horis 6. conueniunt ferè 15′. demenda loco diei 10. vt ſit locus Solis ad horam 6. ante meridiem in Arietis Gr. 20. 39′. cum quo, ex Tabula declinationum Solis, inuenio declinationem borealem Gr. 8. 5′. Deinde quia Sol eſt ferè in mediocri a Terra diſtantia; in tabulis proprijs reperio Solis parallaxim competentem obſeruatæ altitudini graduum 10. 20′. eſſe Secundorum 24″ ½. mihi (Tychoni enim eſt 2′. 56″.) Refractionem autem 9′. 40″. Quare addendo parallaxim meam, & demendo refractionem altitudini viſæ, euadit Altitudo Solis correcta Gr. 10. 10′. 44″. hoc eſt proximè Gr. 10. & 10′. Quare in Triangulo BZP, datur latus PZ, Gr. 45. & latus BP, Grad. 81. 55′. vtpote complementum declinationis B H, Graduum 8. 5′. datur demique baſis B Z, (longè maior, quàm ſchema repræſentet) graduum 79. 50′. vtpote correctæ altitudinis AB, graduum 10. 10′. complementum, cum quibus per 14. Triangulorum Sph. Obliquangulorum inuenio angulum BPZ, Grad. 82. 22′. quibus per Tabulam 3. Problemate 1. Sectionis huius indicatam, conueniunt horæ Solis ante meridiem 5. 28′. 34″. Operando enim per Logarithmos ſic ſe habet Exemplum:*

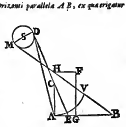
	Gr.	I.		
P Z	45	0	*Reſid. Log.*	015051
P B	81	55	*Reſid. Log.*	000434
Aggregatum	126	55		
B Z	79	50		
Summa	206	45		
Differentia	47	5		
Semiſumma	103	22	*Logar.*	999925
Semidifferentia	23	32½	*Logar.*	960143
Summa			*Log. dupl.*	1975553
Dimidiũ Logarithmi			*Log. 2.*	987776

Cui Log. 2. reſpondet angulus Gr. 41. 11″. Quare angulus verticalis BPE, eſt Graduum, vt dixi 82. 22′.

SCHOLIA.

I. Q*Vamuis vſitatior, & certior modus obſeruandæ Solis altitudinis, vtatur quadrante aut quadrato, aut annulo Aſtronomico; Poteſt tamen eadem obſeruari ope Gnomonis vmbram rectam aut verſam proycientis, aut vtramque: Pro quibus inſpice figuram, in* *Pro Altitudine ☉ obſeruãdo.*

qua ſit Regula horizonti parallela A B, ex qua erigatur perpẽdiculariter ſtylus aut Regula A C, alta paulo minus quam eſt pes Romanus, vt longinſculam quidem umbram, ſed tamen euidenter terminatam proijciat: Sole autem in S, cadat ex ſuperiore limbo



1. Modus per Vmbrã Rectam. D, radius extremus D E, per Regula apicem C, erit enim umbra recta AE: oportet autem Regulam A B, diuiſam eſſe in quàm minimas particulas æquales, non ſecus ac Regulam AC, vt exactè ſcias vmbra recta A E, particulas, qualium nota eſt A C; Sic enim in triangulo C AE, rectangulo ad A, data erunt duo latera circa rectum angulum, ex quibus per 5. Triangulorum Planorum Rectangulorum inquire angulum A E C, qui metitur altitudinem ſuperioris limbi Solis: huic ſi demas Solis ſemidiametrum S D, apparentem, quæ eſt proximè 16'. habebis altitudinem viſam centri Solis S.

2. Modus per Vmbrã Verſam. II. Eſto iam pro umbra verſa, paries aut trabecula FG, erecta perpendiculariter ſupra horizontale planum AB, & diuiſa in particulas perexiguas æquales, cuius vertici F, ſuperaffixa ſit altera breuior Regula circiter pedalis, aut ad ſummum bipedalis F H, ita vt cum FG, faciat rectiſſimum angulum F; & diuiſa in particulas tales, quales ſunt in FG: Sole quippe in S, poſito, cadet ex inferiori margine M, extremus radius M V, per extremum H, terminans umbram verſam FV: numeratis ergo particulis ab ea cõprehenſis, nota erunt latera F V, & F H, circa rectum, quare per eamdem 5. inquires angulum H, qui metitur altitudinem inferioris Solis limbi M, cui ſi addideris ſemidiametrum Solis apparentem M S, habebis apparentem centri Solaris altitudinem.

3. Modus per vtraq. umbram. III. Eſto demum paries ACH, perpendiculariter erectus ſupra horizontalem planitiem AB, in quo ſit feneſtella C H, lamina vtrimq. acutos margines C, & H, terminatos habẽte, & nota ſit feneſtella longitudo ſeu laminarum diſtantia C H, in partibus, qualium nota eſt altitudo AC, Sole enim illuſtrante directè feneſtram, & radios intromittente in conclaue, (quod oportet probè obſcurum eſſe) radius DE, inferiorem feneſtræ marginem perſtringens, efficiet ſeu terminabit rectam umbram A E, cum qua & cum latere A C, inuenies vt ſupra angulum AEC, id eſt altitudinem ſuperioris Solis limbi. At radius M B, perſtringens ſuperiorem feneſtellæ marginem, terminabit umbram verſam, ſed latentem, cuius loco vtere latere AB, & altitudine tota ACH, & inquire per eamdem 5. Regulam triangulorum, angulum ABH, id eſt altitudinem inferioris limbi Solis. Differentia autem inter ſuperioris, & inferioris limbi altitudinem, erit menſura Diametri Solis apparentis; ſed ſemidifferentia addita altitudini inferioris limbi, dabit altitudinem viſam centri Solis.

Probl. *Temporis momentum ex Obſeruatione Stellarum Fixarum*, abſq. Trigonometria
21. deducere, Datis
22. *Aſc. Recta Stellæ ac Solis*
23. *Aſc. Recta Stellæ ac Solis & Altitudine Stellæ ac Poli*
24. *Aſc. Recta Stellæ ac Solis & Altitud. Poli.*

Præparatio ad problemata. AScenſio Recta Solis, quæ hic requiritur, nota fit ex tabulis Aſtronomicis, vel ex Ephemeride ad tuum Meridianum conſtructa vel reducta, ſumendo locum Solis in Ecliptica, & cum eo conſulendo Tabulas Aſcenſionum rectarum, indicatas problemate 16. ſect.2. Porrò ſi Temporis momentum ſcire cupis, prout eſt pars diei primi mobilis, ſufficit Aſcenſionem Rectam colligere ex loco Solis, quem obtinuit in meridie præcedenti. At ſi vt communiter fieri ſolet, vis tempus & horam diei Solaris, ſcire oportet horam præter propter, ſeu craſſo modo poſt meridiem diei præcedentis, quæ multiplicanda eſt per 60. & ſumma diuidenda eſt per 24. Quotiens enim dabit Minuta addenda loco Solis, quem habuit in Ecliptica præcedenti meridie: cum quo loco Solis, quærenda eſt Aſcenſio Recta Solis.

Primo Si Stella Fixa trãſeat per Meridianum, filis perpendicularibus ſupra Meridianam rectam cadentibus, 21 Problema.
aut aliter indicatum, Aſcenſio Recta Stellæ erit pariter Aſcenſio Recta Medij cæli, a qua ſubtrahe Aſcenſionem rectam Solis, (aſſumptis ſi opus ſit gradib. 360.) & reſiduum conuerte in horas Solares ac minutias, vt habeas tempus à meridie præcedenti numeratum. Quare ſi obſeruatio aliqua Aſtronomica commodè fieri poſſit, expectando momentum tranſitûs ſtellæ fixæ notæ per Medium cæli, ſtatim momentum temporis colligi poterit.

Secundò Si ſtella Fixa notæ Aſc. Rectæ diſtat à Meridiano, numeretur ope perpendiculi, de quo lib.2. c.20. 22 Problema.
ad finem propoſitionis 11. tempus, quod intercedit inter obſeruationem factam, & tranſitum ſtellæ Fixæ per Meridianum, quod tempus conuertatur in partes Æquatoris, iuxta Tabulam 2. indicatam problemate 1. huius ſectionis: has autem partes ſubtrahe, ſi ſtella Fixa erat orientalis; adde, ſi occidentalis, Aſcenſioni rectæ ipſius Fixæ, & habebis Aſcenſionem Rectam Medij Cæli, cui ſubtrahe Aſcenſionem rectam Solis, & reſiduum conuerte in horas Solares horarumq. minutias, vt habeas tẽpus à meridie.

Tertio Vtere globo Aſtronomico prægrandi, eleuando polum iuxta datam altitud. poli, & conuoluendo globum, donec ſtella Fixa, cuius datur altitudo, obtineat da- 23 Problema.
tam altitudinem ab horizonte, menſurando id ope peculiaris circini, aut quadrantalis arcûs globo adaptati: nam ſi per ſtellam ex polo mundi duxeris ſemicirculum declinationis, abſcindet ille arcum Æquatoris, inter hunc ſemicirc. & Meridianum intercectum, quem ſubtrahe Aſcenſioni rectæ ſtellæ orientalis, vel adde occidentalis, fietq. Aſcenſ. Recta Med. cæli, cui ſubtrahendo Aſc. rectam Solis, ac reſiduum vertendo in Solares horas ac ſcrupula, habebis tempus a meridie.

Quarto Adhibe Armillas Æquatorias collocatas Aſtronomicè, vt requirit altitudo Poli, nam circulus Declina- 24 Problema.
tionis conuolutus, ita vt radij ſtellæ tranſeant per pinnacidia dioptrica, abſcindet arcum Æquatoris inter ipſum ac Meridianum, quo arcu vtere vt in problemate 23.

Probl. *Temporis momentum ex Stella Fixa obſeruatione* Deducere Trigonometricè, Datis præter *Aſcenſionem Rectam Solis & Stellæ Fixæ*
25. *Alt. Poli, Declinatione ac Altitudine Stellæ*
26. *Alt. Poli, Azimutho, & Declinat. Stellæ.*
27. *Alt. Poli, Azimutho, & Alt. ſtellæ.*
28. *Azimutho, Altitudine ac Declinat. Stellæ.*

QVomodo colligenda ſit Aſcenſio Recta Solis, docui in præparatione ad problema 21. qua præcognita, vtere figura problemate 15. expoſita, & omnia quæ de Sole ibi dixi, perage de ſtella Fixa, vt habeas angulum ad Mundi Polum P; ille enim metitur arcum Æquatoris interceptum à Meridiano, & à circulo Declinationis per Stellam ducto: hunc porrò arcum Aſcenſioni rectæ ipſius Stellæ Fixæ ſubtrahes, ſi ſtella eſt in hemiſphærio orientali; addes, ſi in occidentali, & obtinebis Aſcenſionem rectam Medij cæli, cui ſubtrahe Aſcenſionem rectam Solis (aſſumptis ad ſubtractionem ſi opus ſit, gradibus 360.) & reſiduum conuerte in Solares horas horarumq. minutias, ſic enim habebis exactum tempus à meridie præcedente. Quare Problema 25. ſolues vt pro- Problema
bl. 17. & probl. 26. vt probl. 18. & probl. 27. vt probl. 19. 25
& probl. 28. vt probl. 20. Inter omnia tamen facillimum 26
& certiſſimum eſt 25. ſufficit enim obſeruare altitudi- 27
nem Stellæ abſq. Azimutho, reliqua enim facilè dantur, 28
nempe diſtantia Poli à vertice, quia eſt complementum

Alti-

Digitized by Google

Altitudinis poli, & alterum latus ex declinatione Fixæ, quia vel eſt complementum declinationis, ſi ſtella eſt citra Æquatorem; vel quadrans ſi ſtella ſit in Æquatore; vel aggregatum ex quadrante & declinatione Fixæ vltra Aequatorem poſitæ, & hæc duo latera comprehendunt angulum ad polum Mundi quæſitum; baſis autem eſt complementum altitudinis obſeruatæ, & correctæ per ſubtractionem refractionis; quamuis expediat vti ſtellis extra aleam ſenſibilium refractionum exaltatis, nempe altitudinem non minorem 20. gradibus obtinentibus. Datis itaq. his, per 14. Triangulorum Sph. obliq. acquiritur angulus ad Polum. Quoniam verò Problema hoc 25. vſitatiſſimum eſt in pleriſq. obſeruationibus Aſtronomicis quæ noctu fiũt, libet exemplum ipſius ſubijcere.

EXEMPLVM *Problematis* 25.

Eſto ad diem 10. *Aprilis anni* 1645. *in altitudine poli Gr.* 45. *obſeruata Arcturi orientalis altitudo graduũ* 44. 20′. *hora poſt meridiem circiter* 9. *Primò ex Ephemeride datur locus Solis in meridie Arietis Gr.* 20. 54′. *ductis autẽ horis* 9. *per* 60. *fiunt* 540. *quibus per* 24. *horas diuiſis, prodeunt* 22′½. *Minuta addenda loco Solis, & ſic ad horam* 9. *locus Solis in Ecliptica eſt Arietis Gr.* 21. 16′. *cui ex Tabula Aſc. Rectæ ad obliquitatem Eclipt. Gr.* 23. 30′. *constructa, conuenit Aſcenſio Recta Solis Gr.* 19. 39′. *Ex tabulis autem Fixarum correctis, inuenitur ad hoc tempus Arcturi Aſcenſio recta Gr.* 209. 57′. 11″. *& Declinatio borea Gr.* 21. 5′. 27″. *cuius complementum eſt Gr.* 68. 54′. 33″. *His praeparatis ita Soluetur Triangulum BPZ, in figura Problematis* 17. *quæ poſita eſt pag.* 578.

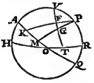
	Gr.	I.	II.		
PZ	45	0	0	*Reſid. Log.*	015051
BP	68	54	33	*Reſid. Log.*	003013
Aggregatum	113	54	33		
Baſis BZ	45	40	0		
Summa	159	34	33		
Differentia	68	14	33		
Semiſumma	79	47	16	*Logarith.*	999306
Semidifferentia	34	7	16	*Logarith.*	974892
				Dupl. Log. 2	1992260
Semiang. vertical.	23	50	0	*Log.* 2.	996130
Angulus BPZ,	47	40	0		

Cùm ergo Dupli Logarithmi Secundi dimidium, ſit Logarithmus Secundus Semianguli BPZ, Gr. 23. 50′. *vtiq. totus angulus verticalis BPZ, ſeu NPE, eſt grad.* 47. 40′. *quibus detractis ab Arcturi orientalis Aſcenſione recta Graduum* 209. 57′. *remanet Aſcenſio recta Medij cæli Gr.* 162. 17′. *Huic autem ſubtrahendo Aſcenſionem rectam Solis, quæ eſt Gr.* 19. 39′. *relinquitur arcus Grad.* 142. 38′. *qui conuerſus in horas Solis, dat Horas* 9. 29′. *poſt meridiem diei* 10. *Aprilis.*

29. Probl. *Temporis momentum* deducere, Datis *Alt. Poli Aſc. Recta Solis, & duabus Stellis in eodem ſimul Verticali obſeruatis*, quarum nota ſit *Aſc. Rec. & Declinatio*, eaq. occaſione, ſi lubeat, *Altitudinem Fixarum* inuenire.

IN ſequenti figura, Meridianus eſt HVRQ, Horizon HOR, Æquator AOQ, Poli altitudo PR, cuius ad gr. 90. complementum eſt PV; Verticalis circuli quadrãs eſt VT, in quo duæ ſimul ſtellæ F, & G, per quas ducantur declinationis quadrantes PFK, & PGM.

29 Problema. *Primò* in Triangulo F P G, quære per 4. Triangulor. ſph. obliquangulor. baſim F G, & per 5. aut 6. angulum PGF: dantur enim in eo latus F P, complementum declinationis ſtellæ F, & latus GP, complem. declin. ſtellæ G, & angulus GPF, comprehenſus, quia eſt differentia Aſcenſionum rectarum ſtellæ vtriuſq. *Secundò* in Triangulo VGP, quære per 3. eorumdem Triangulorum angulum G P V, ideſt MPA; & per 2. baſim VG; datur enim latera VP, diſtantia poli à vertice, & G P, complem. declinat. ſtellæ G, & angulus inuentus VGP. *Tertiò* angulum M P A, ideſt arcum M A, ſubtrahe Aſcẽſioni Rectæ ſtellæ G, ſi eſt orientalis; adde, ſi occidentalis, & nota fiet Aſcenſio Recta medij cæli; cui ſubtrahe Aſcenſionem Rectam Solis & reſiduum conuerſum in horas Solares, dabit tempus optatum à meridie præcedenti. *Quarto* ſubtrahe baſim V G, gradibus 90. & relinquetur ſtellæ G, vera altitudo TG, cui ſi addas baſim F G, in primo progreſſu inuentam, fiet Stellæ F, altitudo TF.



30. Probl. *Temporis momentum* Data *Aſc. Recta Solis* ac *Medij Cæli* aut *Obliqua Horoſcopi*, ſeu puncti Eclipt. Aſcendentis.

SI non detur Aſc. Recta Medij cæli; ſubtrahe Aſcenſioni Obliquæ Horoſcopi gradus 90, relinquetur 30 Problema.
Aſcenſ. Recta Medij Cæli; cui ſubtrahe Aſc. Rectam Solis, & reſiduum conuerte in horas Solares ac minutias, vt habeas tempus à meridie.

31. Probl. *Temporis momentum* definire, Dato *Temporis momento in alio loco Terræ, cuius nota ſit differentia longit. à tuo loco.*

FInge obſeruatum Pariſijs initium Eclipſis, Pariſijs 31 Problema.
hora 10. 30′. poſt meridiem; nam quia Bononia Italiæ differt in longitudine Gradibus 11. quibus reſpondent 44′. minuta horaria, & Bononia eſt orientalior, concludes initium illud fuiſſe Bononiæ hora 11. 14′. at ſi Bononia eſſet occidentalior ſubtrahenda eſſent illa 44′.

32. Probl. *Tempus Ortus, Occaſuſue Solis veri* aut *Apparentis inueſtigare.*

QVære Tempus ſemidiurnum verum per problemata 7. vel 8. &c. aut apparens per probl. 12. illud- 32 Problem.
que ipſum erit tempus, quo ante meridiem Solis centrum orietur; & poſt meridiem occidet verè aut apparenter.

33. Probl. *Tempus Apparens Ortus & Occaſus Limborum Solis* definire.

COnſule Problema 12. & refractioni horizontali Solis deme ſemidiametrum apparentem Solis, ac cætera vt ibi exequere, habebis enim Semidiurnum tem- 33 Problem.
pus, quo & ante meridiem orietur, & poſt meridiem occidet ſuperior Solis limbus apparenter; Rurſus Refractioni horizõtali Solis adde ſemidiametrum Solis apparentem, ac reliqua vt ibi perage, obtinebis enim tempus ſemidiurnum, quo ante meridiem orietur, & quo poſt meridiem occidet inferior limbus Solis apparenter.

34. Probl. *Tempus requiſitum vt totus Solis diſcus oriatur ſupra Horizontem* definire.

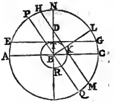
INquire tempus ortûs apparentis, vtriuſq. Solis marginis per Probl. 33. differentia enim ortûs duorum lim- 34 Problem.
borum, erit tempus requiſitum: aut certè illud obſerua, nu-

numerando tempus ope perpendiculi lib. 2. cap. 20. explicati; quod nos ſępiſſimè fecimus, vt narrabimus DEO volente tomo 3. in Solaribus obſeruationibus, illudque inuenimus Aequinoctialibus dieb. eſſe Secundorum horariorum 186. aut 184″. Sed Solſtitij ęſtiui tempore 320″. at Solſtitij brumalis tempore 380″. Vide etiam ſi placet tabellam pro hoc poſitam in Appendice ad libri 3. cap. 10. versùs finem.

Obſeruatio noſtra circa Ortum Diſci Solis.

35. Probl. *Tempus, quo Sol aut Luna oritur priùs habitanti in Montis aut Turris cacumine, quàm habitanti ad pedem Montis aut Turris*, Datis *Semidiametro Terræ, Altitudine Montis aut Turris, Altitudine Poli, ac Declinatione Solis*, Methodo Petri Nonij ſed fallaci.

35 *Problem.* SIt circulus verticalis ANCQ, tranſiens per centrum Solis orientis, ſub quo circulo ſit maximus Terræ circulus TKR, & in eo turris aut mons TD, cuius cacumen D, & pes T; Horizon autem rationalis habitatoris T, ſit ABC, ſed ſenſibilis ETG; Habitatoris autem K, Horizon rationalis ſit PBQ, & ſenſibilis HKM, tangens terram in K; lineę autem



NB, Horizonti AC; & BL, Horizonti PQ, ſint perpendiculares. Iam manifeſtum eſt, quo momento Sol M, oritur phyſicè habitatori K, oriri etiam habitatori D, quando verò oritur in G, oriri ſenſibiliter habitatori T: His præmiſſis, Quæritur primò arcus MG, ideſt differentia horizontium ſenſibilium, ſeu profunditas Solis M, ſub horizonte ETG, quando Sol oritur in M: quem arcum ſic inuenies. In triangulo BKD, rectangulo ad contactum K, per 18. Tertij Euclidis, datur BK, ſemidiameter Terræ nota in paſſibus, & BTD, conſtans ex ſemidiametro terræ BT, atque altitudine TD: Ergo per 12. Triangulorum Planorum Rectangulorum, inquire angulum DBK, ſeu NBL. Eſt autem hic æqualis angulo CBQ; nam vterlibet cum angulo LBC, conſtituunt angulum rectum, ille quidem angulum NBC, hic autem angulum LBQ: quare ablato communi LBC, remanet NBL, æqualis ipſi CBQ, qui metitur arcum QC, ideſt diſtantiam Horizontis Rationalis PQ, ab Horizonte AC: Sed tanta eſt quoque diſtantia Horizontis ſenſibilis HM, ab Horizonte ſenſibili EG, quia arcus MQ, quo diſtat PQ, ab HM, æqualis eſt arcui CG, quo diſtat AC, ab EG, eò quòd vtraq. biga parallelarum, diſtent inter ſe eâdem terreſtri ſemidiametro BK, & BT. Datur ergo MG, profunditas Solis M, ſub horizonte, quam inquirebamus.

Secundo itaq. cum hac, & cum declinatione Solis, & altitudine Poli inquire per probl. 12. arcum ac tempus Semidiurnum; vtendo, loco Refractionis horizontalis, arcu modò inuento MG; eumq. quadranti verticali addendo, & cœtera vt ibi peragendo. Quod tempus confer cum Semidiurno tempore, ad diem datam (ſi enim datur declinatio, datur quoq. alterutet dierum, quo Soli conuenit ea declinatio ante vel poſt Solſtitium propius,) & iuxta datam altit. poli: Differentia quippe temporis huius à priori, erit tempus, quo Sol oritur priùs habitatori D, quàm habitatori T. Sed ſi radij Solis fingantur irrefracti, vt fingit Nonius lib. de crepuſculis. At cùm reipſa refringantur in aëre circa Terram denſiore, multò citiùs vi illorum orietur Sol vertici montis; atq. ita problema hoc fallaciæ opticæ obnoxium eſt, quam emendabimus Sectione ſequenti probl. 36.

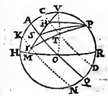
Petri Nonij error.

36. Probl. *Crepuſculi apparentis Quantitatem* inquirere, Data *Profunditate Solis ſub Horizonte ad initium matutini, aut finem veſpertini Crepuſculi cum Altit. Poli & Declinatione Solis*.

QVomodo ad initium finemue crepuſculi obſeruati, colligatur Solis profunditas, & quanta ea ſit dictum eſt lib. 1. cap. 31. & in eius Scholio 2. illâ ergo datâ, & quadranti verticalis circuli adiectâ, vtere problemate 12. eiuſq. figura, in qua ſit profunditas FG, addita quadranti VG, & ita notum latus VF; & latus FP, ſit complementum declinationis Solis, & VP complementum altitudinis Poli: Ergo in Triangulo VF*P*, quęre per 14. Triangul. Sph. Obliq. angulum F*P*V, qui metitur Æquatoris arcum ABZ; huic autem deme ſemidiurnum arcum, quod enim reſiduum eſt, conuerſum in horas minutaſue horarias Solares, dabit quantitatem Creſpuſculi. Scio alios id inueſtigare ope analemmatis, vt facit *Blancanus* in ſphæra lib. 10. ſeu de Sole cap. 16. vel per triangula plana. Sed hic modus, quem propoſui, eſt omnium exactiſſimus. 36 *Problema.*

37. & 38. Probl. *Tempus* inuenire, quo *Sol aut Sidus quoduis venit ad Verticalem Primarium, aut ad quemuis Verticalem*, Datis *Altitud. Poli, Declinatione Sideris, & Azimutho ipſius Verticalis*.

IN proxima figura Meridianus eſt HVRN, Horizon HR; Aequator AOQ, Verticalis quadrans primarius VO, in quo Sol in T. Iam in triangulo TV*P*, rectangulo ad V, datur altitudinis poli *P*R, complementum PV; & declinationis complementū T*P*. Ergo per 5. Triangulor. Sph. Rectang. quære angulum T*P*V, is enim conuerſus in horas ac minutias, vel Solares, vel primi 37 *Problem.*



Mobilis, prout Sidus eſt Sol, aut Stella Fixa, dabit tempus tum ante, tum poſt meridiem, quo Sidus venit ad primarium Verticalem.

Eſto iam Sidus in alterius verticalis puncto B; & in triangulo B*P*V, inquire angulum B*P*V, conuertendum in tempus, vt habeas tempus ante & poſt meridiem, quo ſidus perueniet ad verticalem VM, Quære inquam per 3. Triangulor. Sph. Obliquangul. etenim in eo dantur V*P*, complem. alt. poli; & B*P*, complementum declinationis Sideris; & angulus BV*P*, quia eſt Azimuthi dati complem. ad duos rectos. At ſi Sidus ſit vltra Aequatorem in I, vtere triangulo I*P*V, inquirendo angulum I*P*V, quia dantur V*P*, & angulus ad V, vt ſupra, & I*P*, conſtans ex quadrante, & declinatione Sideris. 38 *Problem.*

39. Probl. *Tempus* inuenire, *quo Sidus veniet ad datam altitudinem in Verticali*, Datis *Alt. Poli, & Declinat. Sideris*.

IN figura proximè præcedenti, ſit Sidus in B; & conſidera triangulum B*P*V, in quo datur *P*V, complem. altitudinis Poli, & BV, complementum altitudinis Sideris datæ, & B*P*, complem. declinationis; ergo per 14. Triangulorum Sphæricor. Obliquangulor. reperies angulum B*P*V, qui conuerſus in tempus, dabit tempus optatum ante vel poſt meridiem, quo Sidus perueniet ad altitudinem datam. 39 *Problema.*

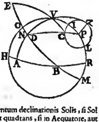
40. &

Digitized by Google

40. & 41. Probl. *Tempus* inuenire, quo *Sol, aut quoduis Sidus perueniet ad Nonageſimum Ecliptica graaum, dato die & in data Altitudine Poli.*

40 Problema. SI Sidus non eſt Sol, conſule librum 4. cap. 4. problemate 8. & quod de Luna dictum eſt ibi, dictum puta de quouis alio planeta, vel ſtella Fixa; Si autem eſt Sol; quære tempus Semidiurnum per problem. 12. Deinde quære Aſcenſionem Obliquam puncti Eclipticæ, in quo Sol eſt, & puncti Eclipticæ, per 90. gradus ab eo diſtantis in conſequentia Signorum; & arcum Æquatoris interceptum inter duas aſcenſiones obliquas, conuerſum in tempus Solis, aufer tempori ſemidiurno, ſi hoc eſt maius: Reſiduum enim erit tempus ante meridiem, quo Sol erit in Nonageſimo Eclipticæ gradu ab Horizonte ortiuo numerato. At ſi tempus ſemidiurnum eſt minus, ſubtrahe illud arcui prædicto in tempus conuerſo; reſiduum enim erit tempus poſt meridiem, quo Sol ad Nonageſimum veniet. Si demum æqualis eſſet arcus prædictus arcui ſemidiurno, Sol ipſo meridiei momento erit in Nonageſimo.

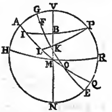
41 Problema. Aliter per triangulorum doctrinam idem conſequeris, ex figura iam expoſita Sect. 2. Probl. 206. in qua Nonageſimus Eclipticę gradus eſt N, in eoq. Sol.



1. Progreſſ. *Primò* itaq. in triangulo NPZ; per 14. Triangulorum Sph. Obliq. inquire angulum *P* N Z; facilè enim dantur baſis *P* Z, quæ eſt diſtãtia Polorum Eclipticæ & Aequatoris tãta, quanta obliquitas Eclipticæ, & latera N VZ, quod eſt quadrãs circuli latitudinis, & N*P*, quod eſt complementum declinationis Solis, ſi Sol eſt citra Aequatorem, aut quadrans, ſi in Aequatore, aut aggregatum ex quadrante & declinatione, ſi eſt vltra Aequatorem.
2. Progreſſ. *Secundò* in triangulo NV*P*, per 3. Triangulorum Sph. Obliq. quære angulum N*P*V: dantur enim inuentus angulus V N *P*, & ex Solis declinatione latus *P* N; & ſupponitur notum V *P*, quod eſt altitudinis Poli complementum: poſtremò angulum N*P*V, conuerte in horas Solares ac minutias horarum; habebis enim tempus ante vel poſt meridiem, quo Sol eſt in Nonageſimo; ante quidem, ſi Nonageſimum (nempe locus Solis datus) ſit in quadrante orientali, poſt meridiem verò ſi ſit in quadrante occidentali. Pro huiuſmodi autem ſitu Nonageſimi conſule probl. 182. ſect. 2. vel ſi placet, collige illum facilè intuitu ac reuolutione globi.

42. & 43. Probl. *Tempus* inuenire, quo *arcus Ecliptica datus, tranſit per Verticalem Primarium* aut quemuis alium, Datis *Declinatione*, & *Aſcenſ. recta extremorum Ecliptica arcum concludentium* & *Alt. Poli*, & quandoq. *Azimutho Verticalis.*

42 Problema. SI arcus Eclipticæ datus habet vnum vel vtrumq. terminum in ſemicirculo Eclipticæ auſtrali, nunquam tranſit totus per Verticalem primarium reſpectù Borealis habitatoris; ſi verò arcus prædictus eſt integer ſemicirculus borealis; pertranſit Verticalem primarium horis 12. æqualibus. Si minor eſt ſemicirculo boreali, ſed vterque terminus eius æquè diſtat ab initio Cancri, vt ſi ſit arcus inter grad. 20. Tauri, & 10. Leonis; arcus Æquatoris, inter vtrumq. Aſcenſionem rectam interclusus, cõuerſuſq. in horas Solaris diei, dabit tempus optatum. Si autem minor eſt ſemicirculo boreali, ſed termini eius non æquè diſtant ab initio Cancri, inſpice figuram ſequentem, in qua Meridianus eſt HVRN; Horizon HMR, Æquator AOQ; Ecliptica GOE; Verticalis primarius VMN, faciens in V, & N, angulos rectos cum Meridiano; Mundi polus Borealis ſit P. Detur iam Eclipticæ arcus FK, cuius initium F, habeat maiorem declinationem, quam finis K; tranſibit enim per Verticalis punctum altius, putâ per B, quàm finis, qui per punctum K: Contrarium autem eueniret, ſi arcûs initium minorem declinationem obtineret quàm finis, tranſiret enim per punctum minùs altum. Ducantur iam quadrantes declinationis per puncta B, & K, qui ſint PBI, & PKL.



1. Progreſſ. His poſitis *Primò* in triangulo B V P, rectangulo ad V, per 5. Triangulorum Sph. Rectangul. inueſtiga angulum BPV, nam datur baſis BP, quæ eſt complementum declinationis maioris, & latus VP, complementum altitudinis poli.
2. Progreſſ. *Secundò* in triangulo K V P, rectangulo ad V, per eamdem 5. quære angulum KPV; datur enim baſis K *P*, complementum minoris declinationis, & V*P*, vt ſuprà. Subtrahe autem minorem inuentorum angulorum à maiori; relinquetur angulus B*P*K, menſurans Æquatoris arcum I L, qui vocatur Aequatio ſeu Proſthaphæreſis.
3. Progreſſ. *Tertiò* ſubtrahe à maiori minorem Aſcenſionum rectarum extremorum Eclipticæ datorum, & reliquus erit arcus Æquatoris, interim hîc concipiendus: huic igitur arcui ſubtrahe prædictam proſthaphæreſim, ſi arcûs illius initium borealius eſt, ſeu habet maiorem declinationem; adde autem, ſi minorem habet declinationem, quam finis; quod enim reſtat aut ſit, conuerſum in horas ac minutias Solaris diei, dabit tempus requiſitum, vt prædictus arcus pertranſeat per Verticalem primarium.

Quòd ſi Verticalis non ſit primarius, datum eſſe oportet præter dicta Azimuthum HVM, & inde angulum M V *P*, qui eſt Azimuthi complementum ad duos rectos, cum quo & cum V*P*, complemento altitudinis poli, & cum B*P*, compl. declinationis maioris in triangulo BV*P*, inquire angulum B *P* V, ſed in triangulo KV*P*, quære cum K *P*, declinationis minoris complemento angulum K*P*V, per 3. Triangulor. ſph. obliquangulor. & ſubtracto minore inuentorum angulorum à maiore, reliqua abſolue vt in 3. progreſſu problematis 42. 43 Problema.

44. Probl. *Tempus inter tranſitus duorum Siderum aut Punctorum Ecliptica per Medium cali* determinare, Datis *eorum Aſc. Rectis.*

DIfferentia Aſcenſionum Rectarum cõuerſa in tempus, per tabulas problemate 1. indicatas, dabit tempus requiſitum; quamuis id ipſum in ſtellis poſſit obſeruando diſcerni, ſi numeretur tempus interlabens inter earum tranſitus, ope perpendiculi lib. 2. cap. 20. deſcripti. 44 Problema.

45. Probl. *Temporis momentum* inuenire, *quo Ecliptica punctum datum, aut Sidus quoduis à Sole diſtinctum, tranſit per Medium cali, dato die,* Datis *Altitudine poli, Aſcenſione recta Puncti aut Sideris, & Solis, & Semidiurno tempore Solis.*

SVbtrahe Aſcenſionem Rectam Solis ab Aſc. Recta puncti, aut Sideris (aſſumptis ad ſubtractionem, ſi ſit opus, gradib. 360.) & reſiduum conuerſum in tempus, dabit tempus prædicti tranſitûs à præcedenti meridie numeratum. Iam verò ſi tempus hoc fuerit minus 45 Problema.

tempore ſemidiurno, aut maius quàm complementum ipſius ad horas 24. punctum aut Sidus de die perueniet ad Medium Cæli; At ſi prædictum tempus fuerit maius ſemidiurno tempore, ſeu minus complemento ipſius ad horas 24. perueniet noctu.

46. Probl. *Diem, quo Stella cum Sole Cælum Mediat, ſeu tranſit cum illo Meridianum,* inuenire.

46 Problema. QVære per problemata 126. ad 130. ſectionis 2. aut tabulas ibi indicatas, Mediationem cæli, ſeu punctum Eclipticæ, cum quo ſtella culminat: Deinde ex tabulis Aſtronomicis, aut Ephemeride inquire diem, quo Sol erit in tali gradu Eclipticæ. illo enim die ſtella cum Sole tranſibit per Meridianum.

47. Probl. *Temporis momentum data diei* inuenire, *quo Stella aliqua vel punctum Ecliptica abſolutè oritur aut occidit;* Datis *Aſcenſione Recta Solis & Aſcenſione Obliqua puncti aut ſtella, & Semidiurno tempore Solis.*

47 Problema. ORtum abſolutum vocamus aſcenſionem ſupra Horizontem; & occaſum deſcenſionem, nullo habitu reſpectu ad Solis coorientis aut cooccidentis momentum; iuxta dicta lib. 6. cap. 21. Datæ igitur, aut per ſectionis 2. probl. 123. inuentæ Aſcenſioni obliquæ púcti aut ſtellæ, ſubtrahe aggregatum ex gradib. 90. & Aſcenſione recta Solis; ac Reſiduum in tempus Solis conuerſum, dabit tempus à meridie præcedenti computatum, quo punctum aut ſtella orietur intra datum diem. Pro occaſu autem quære Aſcenſionem Obliquam puncti Eclipticæ, diametraliter oppoſiti puncto dato, in quo eſt ſtella, vel in quo eius longitudo determinatur, cui ſubtrahe aggregatum ex gradibus 90. & Aſcenſione recta Solis, Reſiduum enim in horas conuerſum, dabit momentum ortûs puncti oppoſiti, ideſt occaſûs puncti aut ſideris propoſiti. Porrò ſi prædictum Reſiduum minus eſt ſemidiurno Solis tempore, aut maius complemento ſemidiurni ad horas 24. Ortus aut Occaſus erit de die, ſi autem maius ſit ſemidiurno Solis, ſed non maius complemento ſemidiurni ad horas 24. Ortus aut Occaſus erit de nocte; prout problema pro ortu vel occaſu abſolueris.

48. & 49. Probl. *Idem inueſtigare duobus alijs modis.*

48 & 49 Problema. DVos hoſce modos olim tradidi lib. 6. cap. 20. probl. 7. illudq. exéplo illuſtrauimus, illuc ergo te confer.

50. Probl. *Tempus inuenire, quod intercedit inter duorum Siderum aut punctorum Ortus Occaſuſue abſolutos.*

50 Problema. PRo tempore inter duos ortus punctorum aut ſiderum intra eumdem diem naturalem, collige eorum Aſcenſiones obliquas, per probl. 123. ſectionis 2. pro tempore autem inter occaſus, Deſcenſiones obliquas; ſubtrahe iam minorem à maiori, vel priorem à poſteriori Aſcenſionum obliquarum, reſiduum enim in tempus conuerſum, erit tempus ab exortu puncti aut ſideris, cuius minor eſt obliqua Aſcenſio, vſq. ad exortum puncti aut ſideris, cuius maior eſt obliqua aſcenſio. At ſi idem tempus ſubtrahas horis 24. relinquetur tempus ab exortu puncti aut ſtellæ, cuius maior eſt obliqua Aſcenſio, vſq. ad exortum eius cuius minor eſt obl. Aſc. Quòd de ortubus dixi, valet de occaſibus, ſi vtaris Deſcenſionib. obliquis. Si autem hinc vtaris Aſcenſione, inde Deſcenſione obliquis, habebis tempus inter vnius ortum & alterius occaſum: pro quo vide etiam Regulas lib. 6. cap. 21. pag. 467. traditas.

51. Probl. *Diem Ortus & Occaſus reſpectiui, ſed Veri ſiue Matutini ſiue Veſpertini, cuiuſuis ſtella inuenire.*

VIde librum 6. cap. 20. probl. 6. vbi & exempla; pro definitionib. autem horum ortuum & occaſuum, 51 Problema.
vide ibidem cap. 21.

52. Probl. *Tempus inuenire, quo Stella aliqua olim verè Oriebatur vel Occidebat.*

SEnſum problematis, & ſolutionem quære in libro 6. 52 Problema.
cap. 20. probl. 8.

53. Probl. *Arcum Viſionis ſeu Fulſionis & interuallum Ecliptica pro Ortu & Occaſu Heliaco ſiderum determinare.*

VIde librum 6. cap. 20. probl. 9. eiuſq. problematis 53 Problema.
priorem partem.

54. Probl. *Diem Ortus & Occaſus Heliaci ſeu apparentis, cuiuſuis Sideris determinare.*

VIde librum 6. cap. 20. probl. 9. toto, vbi exemplum dedi in Sirio & in Procyone; pro intellectu autem definitionum, conſule ibidem cap. 21. Exempla 54 Problema.
autem ortuum & occaſuum apud Poëtas aut Hiſtoricos antiquos explicata habes ibidem toto capite 22.

55. Probl. *Tempus* inuenire *quo ſtella perueniet ad Aequatorem, aut Tropicum, aut etiam illum tranſgredietur, ſi ſit capax talis aduentus.*

VIde lib 6. cap. 19. probl. 1. vbi etiam docetur, quęnam ſtella ſit capax prædicti aduentûs. 55 Problema.

56. Probl. *Tempus* inuenire, *quo ſtella capax tranſitus per Verticem dati loci, tranſitura ſit per illum.*

LIbro 6. cap. 19. probl. 2. & 3. docetur quænam ſtellæ 56 Problema.
ſint capaces tranſitûs per dati loci verticem, & probl. 4. tempus, quo tranſijt aut tranſitura eſt per verticem.

57. Probl. *Tempus* inuenire, *quo ſtella oriens & occidens, euaſura ſit inter Semper Apparentes, aut Latentes, & inter eas duratura.*

VIde librum 1. cap. 17. ac deinde lib. 6. cap. 19. 57 Problema.
probl. 6. & 7. inde enim ſufficiétem colliges modum ſoluendi huius problematis.

58. Probl. *Tempus* inuenire, *quo ſtella capax perueniendi ad Mundi Polum ſit illuc peruentura, aut iam peruenerit.*

COnſule lib. 6. cap. 19. probl. 5. vbi docemus etiam, 58 Problema.
quæ ſtella ſit capax talis aduentûs.

59. Probl. *Tempus* indagare, *quo ſtella idonea peruentura ſit ad circulum Polarem, ſiue intra illum ſit, ſiue extra.*

59 Problema. LIbro 6. cap. 19. problemate 11. hoc problema per occaſionem ſequentis abſoluimus.

60. Probl. *Tempus* inuenire, quo *Stellæ ad id idonea Aſcenſio Recta creſcet, & quo decreſcet; quamuis ſemper Longitudo creſcat: aut creuit decreuitq. olim.*

NOuum hoc problema iam docuimus lib. 6. cap. 19. probl. 11. datis exemplis. 60. Problem.

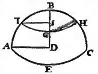
SECTIO QVARTA

IN QVA

PROBLEMATA GEOGRAPHICA.

1. Probl. *Proportionem Paralleli ad Maximum ſphæræ circulum* inuenire, & *Tabulam* ipſius condere, Data *Paralleli Declinatione*.

1 Problema. INTVERE ſequentem figuram, in qua ſit Meridianus terreſtris ABC, ex terræ centro D, deſcriptus; Æquatoris autem ſemicirculus ſit AEC, cuius polus ſit B; & Sinus quadrantis ſiniſtri Æquatoris A E, ſit AD, incidens perpendiculariter Axi Æquatoris BD: ſit prætereà Æquatori Parallelus TGH, cuius quadrans TG, & ipſius ſemidiameter TI. Nam cùm Axis D B, tranſeat per centrum D, circuli maximi AEC, & per centrum I, paralleli TGH, & plano eius inſiſtat ad angulos rectos, faciens rectos angulos T IB, & TID; erit TI, Sinus rectus arcûs TB, qui complementum eſt arcûs AT, noti ex



declinatione paralleli. Sunt autem circulorum circumferentię inter ſe vt eorum ſemidiametri inter ſe per theorema 5. libri 11. collectionum Mathematicarum *Pappi Alexandrini*, erit igitur proportio ſemicircumferentiæ Æquatoris AEC, ad ſemicircumferentiam paralle li TG H; quæ ſemidiametri AD, ad ſemidiametrum TI: Sed AD, eſt Radius ſeu Sinus totus quadrantis AE; & TI, Sinus rectus arcûs TB, necnon Sinus totus quadrantis TG. Fiat igitur, vt Sinus totus AD, partium 100000. ad arcûs TB, Sinum; ita circuli maximi quadrans A E, graduum 90. ad arcum TG, in partibus, qualium AE, eſt 90.

EXEMPLVM.

D*Eclinet parallelus TGH, ab Aequatore AEC, arcu AT, Graduum 63. erit enim eius complementum TB, Graduum 27. quorum Sinus TI, eſt partium 45399. Fiat igitur, vt AD, partium 100000. ad TI, partium 45399. ita quadrans AE, Graduum 90. ad aliud, & prodibit arcus TG, id eſt quadrans paralleli TH, Graduum 40. 51'. 33". Quare licèt TG, ſit graduum 90. reſpectu paralleli, reſpectu tamen Aequatoris, non continet niſi gradus 40. 51'. 33". tantæ magnitudinis, quanta ſunt gradus Aequatoris, ſeu ſi TG, transferretur ad AE, non adæquaret AE, ſed de 90. partibus æqualibus ipſius AE, adæquaretur ſolum partibus 40. 51'. 33". Eſto Moletius & Vernerus colligant 40. 53'. 3".*

Hoc artificio conſtruitur Tabula ad ſingulos declinationũ gradus, quibus paralleli diſtant ab Aequatore, exhibens proportionem quadrantis paralleli ad quadrantem circuli maximi, qualem nobis reliquit *Iosephus Moletius* & *Io. Vernerus* in caput 23. Geographiæ Ptolemæi pag. 64. & *Orontius Finæus* lib. 5. Coſmographiæ cap. 1. *Tabularũ harum Auctores.*

Huic Tabulæ ſolet ſubiungi altera, continens proportionem Gradûs vnius & Minuti in Parallelo quouis incluſi; ad Gradum & Minutum circuli maximi, multiplicando gradus circuli maximi in quadrante paralleli repertos, per 60. & ſummam diuidendo per 90. Vt in pręcedenti exemplo, ſi fiat vt 90. ad 40. 51'. 33". ita 60. ad aliud; inuenientur in vno Gradu paralleli prædicti contineri de Gradu circuli maximi Minuta 27'. 15". 24"'. Talem tabulam exhibent *Vernerus*, *Moletius* & *Orontius* locis paulò antè adductis, nec non *Egnatius Dantes* in Aſtrolabio parte 2. cap. 37. & *Io. Schonerus* in libello de diſtantijs locorum.

Tertia demum tabula deberet his annecti, continens milliaria in vno Gradu, aut Minuto paralleli incluſa, qualibus Gradus vnus circuli maximi aut vnum eius Minutum conſtat, iuxta electam opinionem vel ſententiã de magnitudine terreſtris globi, l. 2. c. 7. à nobis indicatam. *3. Tabula*

Præambulum ad Problemata de Magnitudine Orbis Terræ.

D*Vobus Generalibus modis inueſtigatur Magnitudo Orbis terræ, ſeu globi ex aqua & terra compacti, quẽ Terraqueum placuit appellare.* Primus *eſt per inquiſitionem diametri, inuenta enim diametri terreſtris quantitate in Stadijs, Leucis, vel Milliaribus notis, ſi fiat vt 7. ad 22. vel quod melius eſt, vt 100. ad 314. ita diameter inuenta ad aliud, prodibit numerus Stadiorum, vel Leucarum, vel Milliarium in circumferentia circuli terræ maximi comprehenſorum, cuiuſmodi eſt Meridianus, Aequator, & quilibet circulus Verticalis, aut per polos mundi ductus, & in ſuperficie terræ deſcriptus.* Secundus *modus procedit ab inquiſitione Stadiorum, Leucarum, aut Milliarium in vno aut paucis gradibus circuli terræ maximi comprehenſorum, ad quantitatem totius circumferentiæ: qua cognita ſi fiat vt 22. ad 7. vel potiùs vt 314. ad 100. ita Stadia, vel Leucæ, vel Milliaria in circumferentia comprehenſa, ad aliud, nota erunt Stadia, Leucæ, aut Milliaria in Diametro terreſtris globi incluſa. Cognitis autem Diametro & Circumferentia, quomodo cognoſcatur Area circuli maximi, & ſuperficies tota, & ſoliditas globi terreſtris, patet ex dictis lib. 1. c. 4. & 6. & exemplo tradito lib. 2. cap. 7. nu. 8.*

2. Probl. *Diametri Terreſtris Quantitatem* Inueſtigare *Methodo Maurolyci*, non tamen omnino exacta.

F*Ranciſcus Maurolycus* Abbas Meſſanenſis dialogo 3. Coſmographię hanc fermè methodum proponit, 2 Problema.

ex eoq. *Silnius Bellus* de Diſtantijs parte 3. propoſ. 12. ſed paulò aliter. In adiecto ſchematiſmo, ſit globi terreſtris circulus maximus putâ verticalis B C D, & in eo editiſſimus mons AB, cuiuſmodi Aetnam eſſe putat, ex quo proſpectus ſit in Mare per radium viſualem AC, tangentem globum Terraqueum in C; Inquiratur autem per ὑψομετρίαν, ideſt celſitudinum dimenſionem, perpendicularis altitudo mōtis AB, ſupra ęquilibriū Maris, & per ἐμβαδομετρίαν, ſeu pauimenti dimenſionem, longitudo B C, vſq. ad terminum viſûs, quæ non poteſt eſſe tanta, vt non poſſit abſque periculo erroris notabilis aſſumi pro recta linea CE, perpendiculari ad A G: Dans ergo in triangulo AEC, rectangulo ad E, lateribus CE, & A B, ideſt ferè AE, ſi ſingula ducantur in ſeipſa, fient quadrata laterum CE, & AE, quorum aggregatum, per 47. primi Euclidis, æquale eſt quadrato ſubtenſæ AC; huius autem radix quadrata dabit quantitatem eiuſdem AC. Atquî per penultimam tertij elementorum *Euclid.* quadratum lineæ A C, eſt æquale rectangulo, quod ſit à tota DA, & à recta extrinſeca AB; quare hoc rectangulum cognitum erit: eſt autem AB, altitudo montis cognita, ergo cognita erit tota A D, cui ſi demas AB; nota fiet Terræ diameter BD. Hunc modum *Villebrordus Snellius* lib. 2. Eratoſthenis Batauı cap. 17. improbat, quia refractio attollit viſibiliter terminum C, ſpectatori A; neque huic malo poteſt occurri, ſi nauigantes vbi venerint in C, incipiant videre montis cacumen A, & notent terminum, ac diſtantiam C B, vt monet *Blancanus* lib. 4. Sphæræ tr. 3. cap. 5. Mihi potiùs non omnino probatur methodus, tum quia difficillimum eſt, ſine prẹcognitione ſemidiametri terræ, altitudinem montis exactè ſcire; tum quia aſſumpta BC, curua pro CE; & AB, pro AE, problema vtroq. pede in Geometria claudicat, & obnoxium eſt errori non contemnendo, vt exemplo docui in meo libro Geographico, præſertim in montium altitudine inueſtiganda, & in decliuitate ipſius ac plani ſubiecti vſq. ad Mare. Sed neq. *Clauio* ipſi lib 8. Geom.

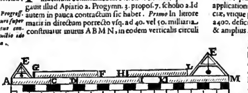
Sylnij Belli error. Pract. prop. 34. probatur: Errat porro Syluius Bellus exiſtimans Maurolycum imperare, vt menſuretur AC; manifeſtè enim vult menſurari curuam BC, quam deinde iubet accipi pro recta, perinde ac ſi eſſet EC.



3. Probl. *Diametrum Terræ inueſtigare methodo P. Chiſtophori Griembergeri Societatis IESV.*

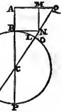
3. *Problema.* Pater Griembergerus, candore Germano ſuum hoc inuentum communicauit *P. Mario Bettino,* qui vulgauit illud Apiario 2. Progymn. 3. propoſ. 7. ſcholio 2. Id

1. Progreſſ. Muri ſuper littus conſtructio idonea. autem in pauca contractum ſic habet. *Primo* In littore maris in directum porrecto vſq. ad 40. vel 50. milliaria conſtruatur murus A B M N, in eodem verticalis circuli



plano procedendo, quod per induſtrios Architectos ac fabros fieri poteſt. Emineat autem murus hic à littore, quando Mare eſt pacatiſſimum, ita vt AB, ſit vnius aut alterius palmi; muro ſuperponatur Regula AC, quæ ope libellæ E, ſit exactè æquilibrata horizonti, & ſecundùm ipſius latus ſuperius ſignetur linea A D, quæ ſeruiat pro linea fiduciæ; Deinde ſuperpoſita Regula G F, quæ magna ſui parte congruat & tangat ipſam AC, murusq. pergat conſtrui ſic, vt poſſit Regulæ G F, & muro interponi abſq. vacuo Regula D I, æqualis craſſitudinis ipſi A C: huic rurſus ſuperponatur Regula HL, congruens & tangens magna ſui parte ipſam D I, & murus ita procedat, vt interijci poſſit ipſi ac Regulæ H L, abſq. vacuo Regula KM, æqualis craſſitiei cum D I; Atq. ita ope trium aut quatuor Regularum rectiſſimę aciei, continuetur eadem recta linea per totam muri longitudinem A M, quæ longitudo menſuretur exactè decempedis, & menſura redigatur ad milleſimas vel ſaltem centeſimas vnius palmi particulas. Hic porrò murus ſi ad 50. circiter Milliaria procedat ſuper littus ęqualiter altum reſpectù ſuperficiei Maris tranquilli, inuenietur in fine MN &c. altior, quàm initio ſui AB; & libella E, ſuper vltimam regulam KM, poſita inclinabit perpendiculum nonnihil versùs ſiniſtrā, vt in centrum terræ contendat. Hoc Muro constructo, vtere iam *Secundò* ſequenti figura, in qua verticalis circulus in ſuperficie terræ, in cuius plano murus iacet, ſit B OPG, repręſentans circulum terræ maximum, & centrum terræ ſit C, per quod ducatur diameter BP, continuata cum initiali ac perpendiculari muri altitudine AB; Murus autem ſit ABMN, cuius cognita longitudo eſt AM: in eo autem ex B, intelligatur ducta ipſi AM, parallela & æqualis B N, tangens globum terræ in B, faciensq. ibi ad maris ſuperficiem angulum rectum A BN: ducatur iam ex M, recta MN, æqualis ipſi AB, & ope normæ exactæ faciens angulum rectum A M N; noteturq. in muro punctum N, per quod & per centrū C, agatur diameter GCL, continuata per N, in Q, punctum terminans continuatam AM, vſq. in Q. Ex N, autem dimiſſo perpendiculo, menſuretur recta L N. *Tertiò* Tangentis BN, quæ nota eſt ex AM, partes multiplica per ſeipſas, & habebis quadratum ipſius, cui per 36. tertij Euclidis, æquale eſt rectangulum, quod ſub tota GN, & extrinſeco ſegmento LN, terminato à Tangente; ergo cognito quadrato BN, notum erit rectangulum prędictum; cuius cùm notum ſit latus LN, in iiſdem ſpecie partibus, & ipſius quadratum, ſi per huius quadratum diuidas quadratum Tangentis BN, quotiens docebit quot vicibus L N, contineatur in tota G N. Vel ſi quadratum ipſius BN, diuidas per lineam L N, nota fiet tota GN, cui demptâ LN, nota erit Terræ diameter GL.

2. Progreſſ.



3. Progreſſ.

Difficultas huius praxeos & altitudo Muri in fine inſana. Hæc ingenioſiſſimè Griembergerus; Sed difficillimum eſt Regularum craſſitudinem adeò æqualem eſſe, vt non deficiat vna illarum quantum eſt vnciæ vnius pedis centeſima, quare ſi Regula quæuis ſit pedum 10. & ſingulis applicationibus deficiat à rectitudine vna centeſima vnciæ, vtique poſt 1200. applicationes, hoc eſt poſt paſſus 2400. deficiet vno pede; & poſt paſſus 50000. pedes 20. & amplius. Sed demus lynceos eſſe fabrorum oculos in Regulis fabricandis, & adhibendis; tantæ erit impenſæ hic murus, vt non expediat illum moliri, erit enim L N, ſola paſſuum circiter Romanorum antiquorum 250. ſeu pedum 1250. qualium paſſuum ſunt, ex dictis lib. 2. cap. 7. in ſemidiametro CB, 5174000. & in diametro G L, 10348000. ſi ponamus B N, eſſe 50. Milliarium ſeu 50000 paſſuum talium: Sed ſint in C B, rotundè 5000 000. nam ex B N, & CB, in triangulo C B N, rectangulo ad B, per 5. Triangulorum planorum rectangulorum, inuenitur angulus BCN 34′. 20″. cuius Secans eſt 100 005. Ergo per 3. eorumdem triangulorum inuenies baſim CN, paſſuū 5000 250. ablata igitur CL, paſſuum 5000 000. remanet vt dixi LN, paſſuum 250. hoc eſt Pedum Romanorum antiquorum 1250. quantum nulla Turris in Europa reperitur: Sunt enim Turrium altiorum infraſcriptæ menſuræ, vt magna diligentia collegi.

Tur-

Digitized by Google

Turrium aliquot inſignium altitudo.

Turrium Altitudo	Pedum		Rom. Anoq.
Mutinenſis	Ped. Mutin.	175	262
Bononienſis Aſinel.	Ped. Bonon.	234	312
Cremonenſis	Ped. Cremon.	332	362
Genuenſis laterna cum Scopulo	Palm. Gen.	440	480
Argentinenſis	Ped. Argentin.	765	705

Quis autem tantam muri altitudinem, ne outaret, poſſet tutò ſuper littus Maris attollere? aut cuius quæſo impenſæ eſſet iam inſana ſubſtructio? Satiùs enim eſſet vnicam Turrim pedum ſaltem 500. conſtruere, quę huic ipſi & alijs vſibus ſeruire poſſit.

4. Probl. *Diametrum Terræ indagare Methodo P. Marij Bettini S. I. ſed fallaci.*

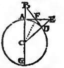
4 *Problem.* PAter Bettinus Apiario 2. Progymn. 3. propoſ. 7. proponit ſuam methodum, quam Maurolyci & Eratoſthenis modo præponit. Eſto, inquit, in ſequenti diagrāmate, globus terræ eiuſq. circulus maximus B M E K, eiuſq. diameter BE, cui perpendiculariter inſiſtat turris, vel ſcopulus, aut mons AB, notæ altitudinis, à cuius imo B, per dioptram protendatur linea viſualis BC, ad horizontia ſenſibilis continuum C, quę ope normæ faciat cum AB, angulum ABC, rectum: Eſt autem protenſio moderata viſionis ſupra planum horizontis, nempe BC, milliarium Italicorum 35. (inquit ipſe.) Deſcribatur iam ex centro Q, per terminum C, ſemicirculus ACF, & continuetur A E, vſq. in F, vt ſit ſemicirculi huius diameter AF; & connectatur C, cum ipſius extremis per rectas AC, & F C, erit enim per 31. Tertij *Euclidis*, angulus A CF, rectus, & perpendicularis BC, ex C, demiſſa, per 13. & per corollarium 8. ſexti elementorum erit media proportionalis inter A B, notam, & BF. Multiplicetur ergo BC, quę eſt paſſuum 35 000. per ſeipſam, & fiet ſumma 1 225 000 000. qua diuiſa per paſſus 10 AB, contentos, prodibit quantitas rectæ B F: huic tandem ſubtrahatur E F, quæ æqualis eſt ipſi A B, & relinquetur diameter Terræ BE. *Fallacia huius modi.* Cæterùm falſum eſt communem ac mediocrem diſtantiam viſûs B C, eſſe 35. Milliarium Italicorum, nam ſi altitudo oculi B, ſit nulla ſupra conuexitatem terræ, Mari concentricā, nulla ferè eſt talis diſtantia; ſi autem aliqua ſit, variatur diſtantia viſûs pro varia altitudine oculi, vt iam oſtendimus lib. 2. cap. 10. vbi etiam excuſandum videbis P. Bettinum, qui errauit in hoc cum aliquibus magnis viris. Præſertim cùm ipſe ſcholio 1. ſuggerat modum difficilē quidem, ſed non impoſſibilem, menſurandi lineam BC, ſi C, eſſet ſcopuli PC, apex, aut mali nautici, ex quo in B, dirigeretur linea viſualis B C; & inde caperetur per quadrantem angulus BCQ, cuius ad rectum angulum complementum eſt angulus B Q C, huiuſq. Secans Q C. Cognita enim altitudine PC, fieret vt Secantis Q C, exceſſus PC, ad paſſus in P C, incluſos, ita Tangens B C, eiuſdem anguli BQC, ad paſſus in BC, incluſos. Oporteret autem turrim eſſe ad littus maris, cuiuſmodi eſt Laterna Genuenſis, & versùs eam nauigari, donec ex C, ſummitate mali nautici detegeretur eius imum B, tumq. inſtrumento exactiſſimo capere angulum PCB.



5. 6. & 7. Probl. *Diametrum Terræ* inueſtigare *triplici Methodo P. Chriſtophori Clauij Soc. IESV.*

PAter Clauius lib. 8. Geometriæ Practicæ propoſitione 34. emendaturus methodum Maurolyci, tres modos docet metiendi Terrę diametrum, quorum duos attingit ex *Clauio Keplerus* lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 29.

Primus eſt huiuſmodi, in ſequenti figura ſit Terræ circulus magnus ADG, cuius diameter AG, & centrum C; ſit autem Turris aut Mons AB, notæ altitudinis, ex cuius vertice B, ſpectetur ſuperficies Maris tranquilli, capiatuq. inſtrumento angulus B, ope lineæ viſualis BD, tangentis Maris ſuperficiem in D; quod certiſſimè fieri tum putat Clauius, cùm Solis centrum aut ſtella oritur apparenter ex horizonte, vel occidit. Cognito enim angulo B, & ducta AF, perpendiculari ad A B; naſcetur triangulum ABF, rectangulum ad A, in quo notus erit angulus B F A, vtpote complementum anguli B, ad rectum angulum: quare data AB, inquires per 6. Triangulor. Planor. Rectangulor. baſim BF, & per 7. latus AF, quod æquale eſt lateri FD, per corollaria 36. Tertij *Euclidis*, quare addita F D, baſi B F, nota erit tota tangens BD, cuius quadratum æquale eſt rectangulo ſub tota GB, & ſegmento AB, comprehenſo, per 36. Tertij *Euclidis*: diuiſo igitur quadrato illo, per altitudinem A B; Quotiens dabit longitudinem totius BG; cui deme A B, & relinquetur Terræ diameter AG, nota in partibus, qualium nota fuit AB. 5 *Problema.*



Secundò aliter. Cognita altitudine A B, & cognito per dioptram angulo B, & ducta per contactus punctum D, ex terræ centro rectā CD, naſcetur triangulum BCD, rectangulum ad contactum D, per 18. Tertij *Euclidis*, in quo notus erit angulus B C D, vt pote complementum anguli B, ad alterum rectum, per 32. primi Elementorum: ſit iam altera A E, tangens terram in A, & æqualis ipſi BD, ſecans B D, in F; & ex C, intelligatur ducta recta ad F, erit enim A F, ęqualis ipſi F D, per Corollaria 36. Tertij *Euclidis*; quare in triangulis ACF, & DCF, rectangulis ad contactus A, & D, erunt latera rectos comprehendentia, nempe AC, ipſi CD, & AF, ipſi DF, ęqualia, ideòque per 4. primi Elementorum angulus ACF, ęqualis erit angulo DCF, & cognitus, vt pote ſemiſſis anguli BCD, iam ſupra inueſtigati. His præcognitis, *Primò* in triangulo ABF, rectangulo ad A, datur altitudo A B, & angulus acutus F, complementum ſcilicet anguli B, ergo per 7. triangulorum planorum rectangulorum, inquire latus AF. *Secundò* in triangulo ACF, rectangulo ad A, datur A F, & angulus oppoſitus ACF; ergo per eamdem 7. quære latus AC, ideſt ſemidiametrum Terræ, cuius duplum dat diametrum AG. 6 *Problema.* *1. Progreſſ.* *2. Progreſſ.*

Tertiò aliter. Cognita montis aut turris altitudine AB, & angulo B, vt ſuprà, notus erit angulus B C D, vt pote anguli B, complementum ad rectum: anguli ergo BC D, inquire Secantem C B, (cùm eiuſdem Tangens ſit BD) à qua Secante abſcinde Sinum totum AC, & relinquetur Secantis exceſſus A B, ſupra Sinum totum. Fiat igitur, vt exceſſus hic, ad paſſus vel pedes altitudinis AB, cognitæ, ita Sinus totus ſeu Radius AC, ad aliud, & prodibit Terræ ſemidiameter A C, nota in paſſibus aut pedibus. 7 *Problema.*

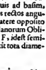
8. Probl. *Diametrum Terræ* inuenire *Methodo P. Pauli Caſati Soc. IESV.*

PAter Paulus Caſatus, dum noſtras de Telluris magnitudine Commentationes perlegeret, pro ea qua eſt in rebus Geometricis ſolertia præditus, ſtatim hunc modum reperit, quem iam retuli lib. 2. cap. 7. num. 4. & contractus in pauciora eſt huiuſmodi. In Figurâ proximè præmiſſa, & iam explicata, ſupponitur turris ad mare ſitæ altitudo A B, cognita, & nauis in mari aut aliud ſignū viſibile, cuius fundo D, ex B, ſpectato, captus ſit angulus B, vnde notum eſt complementum ad rectum, ideſt angulus BFA. In triangulo ergo rectangulo ad A, inquiratur AF, & BF, in partibus, qualium nota eſt AB; & quia AF, æqualis eſt ipſi FD, vt idem ibidem demonſtrauit, ideò ſi A F, ideſt FD, addatur ipſi BF, nota erit 8 *Problema.*

tangens B D, in triangulo C D B, rectangulo ad contactum D; in quo cùm detur angulus B; poterit per 4. Triangulorum Planor. Rectangulorum ſtatim inueniri latus C D, ideſt ſemidiameter Terræ. Poſſet etiam inquiri Tangens anguli acuti C, qui complementum eſt anguli B, ad rectum, & fieri vt BD, Tangens ad eamdem BD, notam in paſſibus pedibuſue, ita Sinus totus AC, ad terræ ſemidiametrum in paſſibus pedibuſue.

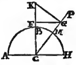
9. Probl. *Diametrum Terræ* inquirere *Methodo Kepleriana.*

9 *Problema.* IOannes *Keplerus* lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 28. Cùm terra, inquit ſit rotunda, oportet vt in locis diſtantibus perpendicula appenſa inter ſe annuant, & Turres ad perpendiculum extructæ verticibus ab ſe inuicem abnuant, diſtentq. ab ſe longiùs, quàm in imo. Sint ergo in ſequenti ſchematiſmo, ſupra ſuperficiem terræ DFBE, duo montes AB, & MF, aut turres aut arces inter ſe valde diſtantes, ita tamen vt vnius vertex ex altero ſpectari poſſit, & ex A, per lineam viſualem A M, ſpectetur M, obſeruetur que angulus M A B; rurſus ex M, ſpectetur A, & capiatur angulus FMA, productis enim A B, & M F, in C, Terræ centrum, notus erit angulus C, tanquam complementum angulorum A, & M, ſimul ſumptorum ad duos rectos angulos: menſuretur iam, ſi aliunde non eſt nota, diſtantia locorum, nempe F B, in paſſibus aut Milliaribus, ſic enim in triangulo Iſoſcele FCB, data erit baſis F B, & angulus C, & angulorum vteruis ad baſim, tanquam dimidium complementi ad duos rectos anguli C, quare datis duobus angulis C, cum latere oppoſito FB, & C F B, inquires per 2. triangulor. Planorum Obliquangulorum latus CB, oppoſitum angulo F, ideſt ſemidiametrum Terræ; qua duplicata, nota erit tota diameter Terræ.



10. Probl. *Diametrum Terræ* inquirere *Methodo P. Nicolai Cabæi Soc. IESV, & D. Alphonſi Iſai.*

10 *Problema.* VTerque horum, (quod non eſt nouum) inſcius alterius inuenti, hunc quem ſubijciam modum mihi olim indicauit. & P. Cabęus poſtea tradidit lib. 1. in Meteor. textu 7. quæſt. 1. Eſto hemiſphærium Terræ ac ſemicirculus eius magnus A B H, eius diameter A H; ſit autem turris in littore Maris aut malus nauticus M*P*, cuius linea perpendicularis ad terram producatur vſq. in C, fiatq. tota *P*MC; ex alio autem loco Maris, aut littoris Maris nihil ferè alti ſupra Mare, putà ex loco F, per lineam horizonti parallelam, ſeu exactiſſimè ad libellam horizontis iacentem, nempe F G, notetur punctum Turris aut mali G, quod certiùs fiet ope lucernæ in G, collocatæ, & ab altero ita ſurſum deorſumue motæ, donec poſſit obſeruari ex F, per horizontalem lineam F G. Deinde in F, erigatur ex B, perpendiculariter haſta vel trabecula, aut alter malus nauticus BK, & translato oculo in G, per alteram horizontalem GK, facienteinq. cum CP, angulum rectum ad G, notetur alterum punctum vel Signum K; cuius diſtantia FK, exactiſſimè in particulis æqualibus menſuretur, deſcendendo vſq. ad vncias, vel etiam vnius vnciæ particulas (eſto id neq. Cabæus neq. Iſæus exprimant) ſimiliterq. menſuretur tum FB, ſi F, à littore aut ſuperficie Maris attollitur, tum recta F G, ſiue funibus extentis, ſiue ope Trigonometriæ capto angulo K, & vtendo latere K F, in triangulo KFG, rectángulo ad F. Tandem producta K B, in C, naſcetur Triangulum KGC, rectangulum ad G, à quo demiſſa perpendicularis & iam nota F G, erit media proportionalis inter KF, & FC. Fiat ergo vt KF, ad FG, ita FG, ad FC; & auferatur ipſi FC, modica illa altitudo FB, quæ ſaltem erit tanta, quanta ſtatura obſeruatoris; & relinquetur B C, ideſt ſemidiameter terræ, nota in particulis prædictis. Quòd ſi ob diſtantiam FG, ſignum K, non ſit punctum certum, ſed committatur error vnius vnciæ pedis, qui diſcerni nequeat, poterit committi error in ſemidiametro terræ plurium Milliarium quàm 300. Italicorum, vt demóſtraui in meo libro Geographico. Idemque dico de omnibus præmiſſis Problematibus à 2. ad hoc vſq; ſi Anguli capti vel dimidio minuto aberrent à veritate. Quapropter ſatius videtur confugere ad illa problemata, quibus inueſtigatur arcus Terræ & inde circumferentia & Diameter. *Fallacia huius & præcedentium modorum aut lubricitas.*



11. Probl. *Terræ Ambitum, Eratoſthenis modo Inueſtigare, & ipſius Errores corrigere.*

11 *Problema.* ERatoſthenes Cyrenenſis ille duplicatione cubi celebris, pyramidum Ægypti menſor, Regiæ bibliothecæ Alexandrinæ præfectus, & vt verbis *Plinij* lib. 2. cap. 108. vtar, *In omni literarum ſubtilitate, & in hac utique præter cæteros ſolers*, nempe in dimenſione terræ, eam ſic abſoluiſſe viſus eſt, vt ibidem Plinius vocet id improbum auſum, ſed ita ſubtili ratione comprehenſum, *vt pudeat non credere*; Aduertit enim, aut ex relatione accepit, Syene Solem in Solſtitij æſtiui meridie illuminare fundos puteorum, nullaſq. vmbras rectas proijci tunc à gnomonibus, ſupra horizontem erectis; quare concluſit, Solem illi loco tunc verticalem eſſe: credidit prætereà metatoribus inter Syenem & Alexandriam Ægypti (quas ſub eodem Meridiano ſitas putabat) intercedere ſtadia 5000. Inquiſiuit igitur quot graduum & minutorum eſſet Meridiani arcus inter Alexandriam & Syenem, ope gnomonis in Scaphio Alexandrię collocati, & obſeruata ipſius vmbra ſolſtitiali in meridie; per quam concluſit arcum illum eſſe quinquageſimam totius circuli partem, nempe gr. 7. 12′. ductis igitur 5000. per 50. concluſit in toto ambitu terræ eſſe ſtadia 250 000. & in vno gradu 694 $\frac{3}{7}$. at ſi vni gradui dentur 700. totum circulum habere 252 000. Stadia: vnde de Eratoſthenis numeris duæ manarunt opiniones, quas retuli iam lib. 2. cap. 7. ſcholio 2. indicans errores ab Eratoſthene commiſſos, quorũ aliquos expoſui lib. 3. cap. 27. num. 7. vbi etiam modum Eratoſthenis examinaui. Quare non eſt neceſſe iterum ea huc repetere, ſed ſufficit indicare ex Quatuor ab Eratoſthene aſſumptis, duo dubia eſſe, & duo falſa: Falſum enim eſt Aleſandriam & Syenem eſſe ſub eodem Meridiano, cùm ex Ptolemaica Geographia Syene ſit Orientalior gradu 1. & $\frac{1}{3}$. ex qua differentia & differentia altitudinum polarium, colligitur maior arcus inter ea loca, quàm colligat Eratoſthenes, adeò vt vni gradui circuli magni tribuere debuerit ſtadia tantummodo 649 $\frac{4}{5}$. vt oſtendi in libro Geographico. Falſum prætereà eſt duos radios Solis, quorum vnus à centro ipſius, alter à margine propagatur, peruenire ad terram parallelos ad ſenſum, vt iam oſtendi lib. 3. cap. 27. num. 7. itaq. debuit arcui gr. 7. 12′. addere ſemidiametrum Solis apparentem, nempe 15′. aut 16′. Dubium verò eſt, num Syene ſit præcisè ſub Tropico Cancri, & Sol in meridie Solſtitij inſiſtat ipſius vertici, cùm ſpatium terræ, intra quod tunc nullæ ſunt vmbrę, & puteorum fundi illuſtrantur, occupet Stadia 300. teſte *Cleomede* lib. 1. & *Strabone* lib. 17. Dubium prætereà eſt, num inter Syenem & Alexãdriam ſint 5000. Stadia, vt referunt Cleomedes lib. 1. Strabo lib. 2. & Plinius lib. 2. cap. 73. addentes totidem Stadia reperta inter Meroëm & Syenem; tiam idem Plinius lib. 6. cap. 29. ait exploratores à Nerone miſſos, deprehendiſſe inter Syenem ac Meroen Milliaria 874. ideſt Stadia Romana 6992. quibus Stadijs in Eratoſthenica dimenſione vtuntur Plinius ac Cenſorinus, eſto probabilius ſit, Eratoſthenem aut Regios metatores vſos eſſe Stadio Alexandrino: confirmaturq. hæc ambiguitas ex *Hipparcho*, qui vt ait Plinius, Eratoſthenico ambitui terræ adijcienda putauit Stadia 25000. & vni gradui Stadia 69. *Fallacia huius modi quadruplex.* *Eratoſthenis menſura ab Hipparcho emendata.*

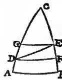
12. Pro-

12. Probl. *Terræ Ambitum inquire modo Poſſidonij, eiuſq. Errores corrigere:*

12 Problema. POſſidonius Apameenſis, qui floruit anno ante Chriſtum circiter 40. ob multiplicem eruditionem laudatus à *Cicerone* lib. de Nat. Deor. *Strabone* lib. 16. & *Plinio* lib.7. cap. 30. eredidit Rhodum & Alexandriam eſſe ſub eodẽ Meridiano, & diſtare inter ſe Stadijs 5000. & Canopum ſtellam in Argonautis temone ſitam, ſuo tempore eleuari ſupra horizontem Alexandrinum in ſui meridiana altitudine grad.7. 30. Conſcendens ergo ſpeculam quandam Inſulæ Rhodi, vt ex Canopi altitudine meridiana, arcum inter Rhodum & Alexandriam metiretur, vidit Canopum Horizontem ſtringere, nihilque eleuari; quare concluſit, arcum illum eſſe grad. 7. 30′. ideòq. toti circulo magno Terrę ineſſe Stadia 240000. & vni gradui Stadia 666 $\frac{2}{3}$. vt referunt *Cleomedes* lib. 1. de Mundo cap. 10. & *Proclus* in fine ſphæræ. In hac ratiocinatione, quædam ambigua, quædam falſa ſunt. Falſum eſt eo tempore veram altitudinem meridianam Canopi, fuiſſe Alexandriæ Gr. 7. 30′. eſto id tradat quoque *Geminus* in Elementis Aſtron. & Plinius lib. 2. cap. 70. tum quia refractio horizontalis, quam veteres omiſere, demenda fuit huic altitudini, quam quidem *Keplerus* in Aſtronomia optica pag. 149. ſuſpicatur ob vapores Nili, & pluuias versùs Lunę montes, fuiſſe circiter graduum 3. Tum quia inter Rhodum & Alexandriam, differentia altitudinis poli non eſt niſi gr. 5. 2′. ſi conferantur quæ affirmat *Ptolemæus* lib. 2. Almageſti cap. 6. & lib. 5. cap. 12. lib.1. Geographiæ cap. 11. & lib.4. cap. 5. vel paulò maior eſt, ſi altitudo poli Rhodienſis, ex obſeruatione ibi facta vmbræ æquinoctialis, & tradita à *Vitruuio* l. 9. cap. 8. corrigatur. *Falſum* ſecundò eſt Alexandriam, & Rhodum eſſe ſub eodem Meridiano, cùm Rhodus ſit occidentalior grad. 2. aut gr. 1. 45′. vt patet ex antiquis & recentibus chartis Geographicis; eſto *Ptolemæus* lib. 5. Almag. cap. 3. dicat eſſe ferè ſub eodem Meridiano. Dubium verò eſt an inter duo hæc loca ſint Stadia 5000. mihi enim ſuſpecta eſt hæc paritas & rotunditas numerorũ inter Rhodum & Alexãdriam; inter Alexandriam & Syenem, & inter Svenem ac Meroem. Pręter quamquòd ſi audiamus opiniones diuerſas de interuallo inter Rhodum & Alexandriam relatas à *Strabone* lib.2. & à *Plinio* lib. 5. cap. 31. illud valde incertum eſt. Dubium denique eſt an Poſſidonius obſeruarit Canopum in vrbe Rhodo, an in loco diſtante ab ea Stadijs 400. an Gnidi, vbi obſeruatus fuerat ab Eudoxo, vt ait Strabo ibidem; an prope Lindum interiectis montibus, vt ſuſpicatur Snellius lib.1. Eratoſthenis Batauí cap. 14. & an vt ſæpe fit, ſtella illa obſtantibus vaporibus horizontis, nequiuerit videri priùs quàm vno aut altero gradu diſtaret ab horizonte.

13. Probl. *Terræ Ambitum metiri artificio Marini Tyrij & Ptolemæi.*

13 Problem. FIt id ope Meteoroſcopij, ſeu inſtrumenti, quo obſeruantur de imo loco ſublimia, vel de ſublimi inferiora, à Ptolemæo indicato lib. 1. Geographiæ cap. 3. capiendo angulũ poſitionis inter duo loca notæ altitudinis poli, & diſtantiam inter illa menſurando in eodem Verticali. Sit enim locus vnus D, & alter E, per quæ ex polo Terræ C, ducantur declinationis, ſeu latitudinis Geographicę quadrantes C D A, & CEB, vſque ad Æquatoris arcum AB, ſitque loci D, parallelus D F; loci autem E, parallelus GE: Sit autem obſeruator in D, qui ſpectans E, capiat poſitionis angulum CDE. Propoſitum iam eſt inuenire arcum DE, in triangulo CDE, in quo datur angulus CDE, obſeruatus, & latus CD, quod eſt complementum altitudinis poli, loci D, & latus CH, complem. altit. poli loci E. Igitur per 2. Triangulor.' Sph. Obliquang. inueniri poteſt arcus DE, in gradibus ac minutijs. Quare ſi cognita ſint Stadia, vel Milliaria in DE, incluſa, & hæc multiplicentur per 360. ſumma verò diuidatur per gradus ac minutias arcûs D E, nota erit quantitas ambitûs terreſtris. Similiter ſi ex E, ſpectetur locus D, cum angulo CED, capto, & cum complementis prędictis CE, CD, inuenietur D E. Etſi verò Ptolemæus nullam ſuam vel Marini obſeruationem adducit, hoc tamen modo innuit lib. 1. Geogr. cap. 7. & 11. & lib. 7. cap. 5. inuenta à Marino & à ſe in vno gradu circuli Terræ maximi Stadia 500. & in toto ambitu 180000. quibus non pauci ſubſcripſerunt, vt retuli lib. 2. cap. 7. Scholio 3.



14. Probl. *Terræ Ambitum venari, modo Almaonis, & multorum Arabum atque Coſmographorum.*

OPortet explorare altitudinem poli duorum locorum ſub eodem Meridiano degentium, aut capere vtrobiq. altitudinem meridianam ſtellæ Fixæ iiſdem noctibus, aut certè intra trimeſtre ſpatium, dummodo tam alta ſit, vt refractionibus non ſit obnoxia; ſic enim conſtabit arcus Meridiani inter duo loca interiectus, ex differentia altitudinum Poli, aut ſtellæ; deinde metari neceſſe eſt diſtantiam locorum in Stadiaſmis aut Milliaribus, recto itinere procedendo, ac diſtantiam inuentam ducere per 360. ſummamque partiri per gradus in arcu prædicto inuentos, vt nota ſit quantitas ambitûs Terrę. Hoc modo vſi ſunt Iſmaël Abilfedea, & alij peritiſſimi Geometræ iuſſu Almæonis, ſeu potius Alammonis Arabum Regis, incedentes per eumdem Meridianum in Campis Zinar, aut Fingar ſecundùm rectum iter Maris Rubri, & deprehenderunt in vno gradu Meridiani terreſtris contineri Milliaria 56 $\frac{2}{3}$. ſed quorum ſingula conſtant cubitis 4000. vt narrat Alfraganus, de rudimentis Aſtron. diff. 8. quare autem hæc Milliaria Arabica efficiant Italica antiqua 68. vt etiam Fernelius & Maurolycus docent, & Keplerus; & quinam huic opinioni ſubſcripſerint, dixi lib.2. cap. 7. Scholio 4. Eſto noſter Clauius cap. 1. ſph. pag. 211. & Barocius lib. 1. Coſmogr. pag. 38. tanquam Milliaria Latina vſurparint illa 56 $\frac{2}{3}$. Hoc modo vtens *Adrianus Metius* lib. de vſu globi, ait Frenequeram Friſiæ & Dauentriam ſub eodem Meridiano ſitas eſſe, ac differre in altitudine poli vno præciſè gradu, & inter has eſſe Milliaria Germanica communia 15. Aliud ſimile exemplum, ſed ob ingens interuallum ſuſpectæ fidei, habes in *Keplero* præcepto 57. Rudolphinarum; *Albategnius* autem cap. 6. ait inuenta in vno gradu circuli terræ maximi 85. Milliaria, ſeu iter bidui, hominis expediti. 14 Problema. *Adriani Metij Opinio & Albategnij.*

15. Probl. *Terræ Ambitum conquirere artificio Io. Fernelij.*

15 Problema. IO. Fernelius non metiendi minùs quàm medendi peritus lib. 1. Coſmotheoriæ cap. 1. in Scholijs narrat, obſeruatam à ſe die 25. Auguſti altitudinem Solis meridianam Pariſijs, & inde altitudinem poli inuentam Gr. 48. 38′. deinde ex Tabula declinationum Eclipticę collegiſſe, quanta futura eſſet altitudo meridiana Solis in loco Pariſijs verſus Boream diſtanti vno gradu, & repetiſſe futuram talem

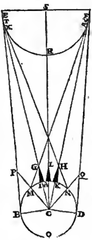
Die Auguſti	Altitud. ☉		
27	G.	47	26′
28		47	5
29		46	41

Præparato verò iam curru cum rota quadam, cuius reuolutiones ſingulæ ſingulis tympani ictibus numeratæ iret Pariſijs rectum verſus Boream docerent, peruénit die 29. ad locum, in quo altitudo meridiana Solis ab ipſo eſt obſeruata Gr. 46. 41′. quare illum locum vno gradu Pariſijs diſtare deduxit, numeratis autem reuolutionibus rotæ prædictę, repetit in illo Gradu contineri Milliaria 68 $\frac{24}{1000}$. Rotæ enim ambitus erat paſſuum 4. ſeu pedum 20. & diameter pedum 6. ac digitor. 6. commun. in latum, & reuolutiones fuere 17024.

16. Pro-

16. Probl. *Terræ Ambitum ingenio Nonij & Iacobi Mazzonij concludere.*

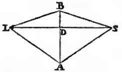
16 Problem. INdicauit hunc multis reconditum modum Petrus Nonius lib. 2. de obſeruatione cap. 18. exploſo modo Eratoſthenis ob paralogiſmum ſupra indicatum; ſed eum in meliori luce collocauit eruditiſſimus vndecumq. vir Iacobus Mazzonius Cæſenas, lib. 1. Defenſionis Dantis Italicæ cap. 77. occaſione tranſitûs, quem Dantes Poëta finxerat à ſuperficie terræ ad centrum; cuius fictionis & vanitatis Græcę exemplum in Dionyſiodoro indicaui lib. 2. cap. 7. Scholio 9. ſed Mazzonius nulla figura vel demonſtratione hoc artificium illuſtrauit. Eſto itaque Meridianus terreſtris ABOD, cuius centrum C; Solis autem hemiſphęrium conſpicuum, ſit ERF, eiuſque diameter ESF, & centrum S, à quo deſcendat in meridie diei Solſtitialis, radius SL, rectè in gnomonis ſtylum AL, producaturque in C: ſint autē in extremo vtroq. ſpatij terreſtris IK, intra quod tunc nulla eſt gnomonum vmbra, gnomones GI, & HK, per quorum longitudinem tranſeant vſque in terræ centrum radij extremi marginum Solis, nempe radius TGI C, & radius VHKC; et per eorumdem gnomonū apices ducantur duo alij radij ea alterno Solis margine, in terrā impingentes ad M, et N, nempe radius XH N, et ZGM: Rurius alij bini radij ducantur tangentes Solē ac Terram; videlicet EB, & FD; ad quos ducantur ex C, per M, recta C MP, et per N, recta CNQ. Arcus enim Terræ IAK, erit is, qui et carebit omni vmbra, et menſurabitur ab angulo ICK, menſurante ſimul Solis apparentem diametrum EF, vtpote ab eodem angulo TCV, comprehenſam: Nam ob ingentem Solis à Terra diſtantiam, puncta E, et T, non ſecùs ac F, et V, pro iiſdem ſumi poſſunt: Illuſtrabitur autē arcus AK, ab omnibus punctis portionis Solaris RV; et arcus AI, ab omnibus portionis RT, per opticorum axiomata; quare licèt arcus AK, non illuſtretur totus à punctis portionis RT, impediente id gnomone AL; nec arcus AI, totus illuminetur à punctis portionis RV, ideoq. AL proiiciat penumbram quandam, via tamen ea erit ſenſibilis, ſuperante fulgore punctorum alterius portionis: At extra arcum illum erit aliqua mera vmbra proiecta à gnomonibus GI, et HK, cùm ponantur extremi eſſe, et terminantes ſpatium carens vmbra ſimpliciter ſic dicta.



Menſuretur iam ſpatium illud IAK, & notus ſit angulus TCV. ex diametro Solis apparente in Solſtitio æſtiuo, ſic enim notum erit, quot Stadia vel Milliaria inſint Minutis in arcu IAK, concluſis, ac proinde quot in 60. Minutis, ſeu in vno gradu, ac tandem quot in Gr. 360. Porrò Mazzonius in arcu IAK, circa Syenem ac Cyrenem ſupponit inuenta eſſe Stadia 300. quod ex Eratoſthene narrant *Cleomedes* lib. 1. de Mundo cap. 10. *Pauſanias*, & *Plinius* lib. 2. cap. 73. & lib. 6. cap. 29. & ex Poſſidonio aſſumit diametrum Solis Apogæi eſſe partem ſeptingenteſimam quinquageſimam totius circumferentię cęli Solaris, hoc eſt 28′. 48″. ideòque concludit in vno Gradu eſſe 625. Stadia, & in toto terrę ambitu 225000. Sed diameter Solis Apogæi aliquanto maior eſt.

17. Probl. *Terræ Ambitum inueſtigare Geometriſmo Villebrordi Snellij.*

VIllebrordus Snellius multis ab hinc annis libros duos edidit de Telluris dimenſione, quos Eratoſthenem Batauum inſcripſit, iis primo multa diligentia inquiſiuit menſuram pedis Romani antiqui, quem ęqualem hodierno pedi Leydenſi ſeu Rhynlandico eſſe contendit, qui in pertica Leydenſi duodecies continetur. 17 Problema. Deinde, vt in figura ſequenti, elegit turres duas, Leydenſem L; & Sœteruuoudenſem S; quia inter eas eſt campus in magnam & commodam planitiem expanſus, in quo ducta per deſignationem recta LS, & altera illam ad angulos rectos ſecante AB, ſignatis ſtationibus A, & B, menſus eſt interuallū AB, reperitque perticarū Leydenſium 87. pedum 0. ac digitorum 5. 1. Progreſſus. Vſus deinde quadrante, bina quæque cuiuſuis gradûs minuta exhibente; ex A, reſpexit ſtationem B, per latus quadrantis, & per dioptram mobilem turrem modò L, modò S, obſeruauitq. angulos BAL, & BAS, qui componunt angulum LAS. Rurſus ex B, reſpiciens ſtationem A, & hinc turres L, & S, adeptus eſt angulos LBA, & SBA, qui componunt angulum LBS. Cùm ergo in triangulo ABL, noti eſſent anguli LAB, & LBA, ſumma illorum ſubtracta gradibus 180. manifeſtauit angulum ALB, per 32. primi Elementorum; ſic in triangulo ABS, ſumma angulorum BAS, & ABS, dempta gradib. 180. manifeſtauit angulum ASB. Igitur in triangulo ABL, cognitis omnibus angulis, & latere AB, per 2. Triangulorum Planor. Obliquangul. inquiſiuit latera AL, & BL: ſimiliter in triangulo ABS, notis item omnibus angulis & latere AB, inquiſiuit latera AS, & BS. Poſtea in triangulo LAS, cognitis lateribus AL, & AS, anguloq. comprehenſo, per 5. Triangulorum plan. obliq. inueſtigauit diſtantiam LS, quam cumprobauit, eamdem explorando in triangulo LBS, in quo nota erant latera LB, & SB, & angulus comprehenſus LBS. Quamquam ducta LS, orthogonali ad AB, potuerit idem interuallum certius reddi per 1. triangulorum rectangulor. ADL, & ADS, inquirendo ex inuentis baſibus AS, & AL, & angulis DAS, & DAL, latera oppoſita DS, & DL, & componendo ex his interuallum LS; quod demum reperit eſſe perticarum Leydenſium 1029. pedum 3. ac digitorum 3. tantamq. eſſe diſtantiam inter turrim Leydę & oppidi Sœteruoudæ: qua diſtantia tanquam magno latere acquiſito, vſus eſt in inueſtigandis aliarum vicinarum vrbium diſtantiis, vt mox dicemus in 2. progreſſu.



Secundò igitur captis ſimiliter angulis poſitionis Leydæ & Sœteruoudæ cum Haga, & vicinis pagis, adeoque tribus angulis vt ſupra cognitis, & latere LS, acquiſiuit diſtantiam inter Leydam & Hagam, qua methodo, multiplici Geometria adeptus eſt infraſcriptorum Batauiæ locorum interualla, quibus ego vſus ſum ad corrigendas differētias longitudinum in meo libro Geographico. 2. Progreſſus.

Diſtantiarum Termini.			Perticæ Leyd.	Pedes Leyd.
Leyda	&	*Sœteruuouda*	1029	3 1/3
Leyda,		*Haga*	4103	3
Haga,		*Gouda*	7594	3
Leyda,		*Gouda*	5897	8
Gouda,		*Dordracum*	5897	8
Haga,		*Dordracum*	10112	7
Leyda,		*Dordracum*	10633	1
		vel	10634	7

Reſi-

Reſiduum Tabulæ præcedentis.			
Diſtantiarum Termini.		Perticæ Leyd.	Pedes Leyd.
Gouda,	*Traiectum*	7847	5
Leyda,	*Traiectum*	11628	8
	vel	11631	8
Haga,	*Roterodamũ*	5616	8
Leyda,	*Roterodamũ*	6972	3
Leyda,	*Oduartera*	7975	1
	vel	7981	8
Oduartera,	*Monfortium*	1566	1
Haga,	*Herlemium*	10725	1
Leyda,	*Herlemium*	7040	4
Amſteldamum,	*Traiectum*	9201	6
Leyda,	*Amſteldamũ*	9725	8
Amſteldamum,	*Alcmaria*	8193	0
Leyda,	*Alcmaria*	14750	0

Tertiò Tandem obſeruatis per amplum quadrantem Altitudinibus poli multorum prædictorum locorum, nec non angulis Poſitionum; per analyſin Triangulorum ſphæricorum inueſtigauit arcum circuli verticalis inter bina loca interiectum, præſertim inter Leydam & Alcmariam, quarum maximam diſtantiam acquiſiuerat. Repetatur iam huc figura Problemate 13. expoſita, & ſit Leyda D, cuius latitudo ex altitudine poli nota ſit AD, Gr. 52. 10′. 30″. complementum autem eius DC, Gr. 37. 49′. 30″. Alcmaria autem ſit E, cuius altitudo Poli ſit Gr. 52. 40′. 30″. prout ponit Snellius, complementum autem Gr. 37. 19′. 30″. & angulus poſitionis CDE, Gr. 14. 58′. prodibit enim circuli verticalis arcus DE, Gr. 0. 31′. 4″. Cùm ergo hic ex 2. progreſſu contineat Leydenſes perticas 14750. hoc eſt ped. Romanos antiquos 177000. ſeu Paſſus 35400. ſequitur in vno Gradu circuli magni Terræ contineri Milliaria Romana antiqua 68 $\frac{400}{1000}$. & in toto circulo 24624. prout retuli lib. 2. cap. 7. Docui tamen in meo libro Geographico Pedem Romanũ, quem Snellius contulit cum Leydenſi, fuiſſe Veſpaſianeo recentiorem ac maiorem. Verùm ob nimis compoſitam operationem, ad quam compulſus eſt Snellius, vt tandem magnam diſtantiam ſemigradui circiter reſpondentem inueniret, non mirum ſi à veriore illa menſura defecit, quam nos ſimpliciore ac certiore via nacti ſumus: Vt dicemus ſequenti problemate.

18. Probl. *Ambitum Terræ Methodo Noſtra & P. Franciſci Mariæ Grimaldi.*

18 Problema. QVamquam problema hoc tradidi iam lib. 2. cap. 7. à numero 6. addito illuſtri exemplo, in pauca tamen contractum, hic repetendum duco, ad integritatem doctrinæ & vnionem cum præcedentibus; abſoluimus autem illud quatuor progreſſibus. *Primò*

1. Progreſſus. enim magna diligentia conquiſiui menſuram pedis Romani ſub Veſpaſiano aut etiam Auguſto vſitati, quem contuli cum Bononienſi, & cum plurium ciuitatum inſignium pedibus aut palmis, prout in tabula menſurarum poſita in principio libri noſtri Geographici, apparet, & fortaſſe tranſcribam in fine Sectionis huius, repeti autem Pedes Romanos antiquos 1495. efficere pedes Bononienſes hodiernos 1200. atq. adeò Pedem Bonon. ad Romanum, eſſe vt 5. ad 4. inſenſibili differentia, & ſic Paſſum ad Paſſum, & Milliare ad Milliare: cuiuſmodi menſuram poſuimus lib. 2. cap. 7. num. 2.

2. Progreſſus. *Secundò* Secus ripam Rheni, vbi patens eſt & magna planities, menſus eſt *P. Grimaldus* cum pluribus Sociis & adiutoribus, interuallum a turricula portæ S. Felicis, vſq. ad portæ prope ripam fluminis ſitæ columnam quãdam quadrilateram, quod fuit paſſuum Bononienſium 1088 $\frac{2}{5}$. funiculo extento ac ſuſtentato per interualla in directum, ac decempedis vſus. Quo magno latere acquiſito, & obſeruatis angulis ſtationum aliarum 4. nempe Turris Aſinellorum, Templi SS. Virginis à S. Luca depictæ, & in monte Cuſtodię vulgo *della Guardia* ſitæ certa parte electa, domuſq. noſtræ ruralis in monte Paterni collocatæ, ac tandem Turris Mutinenſis, quæ perſpicuè ex ea domo ſpectatur, ſicut & ex parte Templi prædicti, & ex ſummitate turris Aſinellæ, quinque tantummodo Triangulorum rectilineorum analyſi accurata deprehendimus inter Turrim Mutinenſem, ac noſtram Domum ruſticam, Paſſus Bononienſes 21176. Romanos 26470. inter Turrim verò Mutinenſem, ac Bononienſium Aſinellam, paſſus Bononienſes 20404. ideſt Romanos antiquos 25505. quod proximè congruit 25. Milliaribus, quæ Itinerarium Antonini ponit Mutinam inter & Bononiam, ſiue paſſus 505. neglexerint Romani metatores, rotundo numero contenti; ſiue potius alios terminos adhibuerint cùm tunc non extarent prædictæ turres. Habes angulos prædictos & Schema ſtationum adhibitarum lib. 2. cap. 7. num. 7.

Tertiò In feneſtra domus ruſticę noſtri Collegii Bononienſis in Serra ſeu mõte Paterni ſitæ, erectum fuit triangulum filare perpendiculariter, quale deſcripſimus lib. 5. cap. 15. num. 16. & obuerſum verſus turrim Mutinenſem, quæ inde commodè ſpectabatur de die, conſeruatumq. eſt in eodem plano verticalis circuli, per eam feneſtram & prædictam turrim tranſeuntis, ad quod planum vbi peruenit Lyræ cæleſtis fidicula, capta eſt ipſius altitudo, fuitq. Gr. 20. 17′. erat autem tunc Fidiculæ declinatio borealis Gr. 38. 30′. & in eodem monte iam antea fuerat explorata altitudo poli, inuentaq. Gr. 44. 27′. 3. Progreſſus.

Quartò P. Grimaldus Mutinam profectus, poli altitudinem in noſtro Collegio Mutinenſi, quod Turri illius ciuitatis valde vicinum eſt, obſeruauit diligentiſſimè, reperitq. illam Gr. 44. 37′. Quare cum complemento altitudinum polarium, & declinationis Fidiculæ iuxta ſchema lib. 2. cap. 7. num. 6. exhibitum, inuentus eſt arcus verticalis circuli per Turrim Mutinẽſem & Feneſtrã prędictam ducti Gr. 0. 17′. 35″. Cùm ergo inter duo hæc loca ſint ex 2. progreſſu Milliaria Bononienſia 21 $\frac{176}{1000}$. Romana verò antiqua 26 $\frac{470}{1000}$. vnique in vno gradu ſunt 72 $\frac{256}{1000}$ ſeu 72 $\frac{1}{4}$. Bononienſia; ſed 90 $\frac{8}{17}$. Romana, & in toto ambitu terreſtri Milliaria Bononienſia 26010. Romana 32512. vt ibidem diximus. 4. Progreſſus.

19. Probl. *Terræ Ambitum Noſtra alia methodo tentare.*

ELigantur duo Terræ loca valde quidem diſtantia, ſed quorum interuallum in Milliaribus aut Stadiis, 19 Problema.
per decempedas recto itinere procedendo, aut per Geometriam, eo modo, quo Snellius Probl. 17. & nos Probl. 18. fecimus, sciri queat, obſeruenturq. altitudo poli exactè in vtroq. loco, & initium Eclipſis alicuius totalis Lunæ, vel potiùs totalis obſcurationis, ſed ea diligentia, quã requiſiuimus lib. 5. cap. 15. & vterque obſeruator momentũ initij per altitudinem ſtellæ Fixæ acquirat, vtendo problemate 25. Sectionis 3. ſubtracto enim tempore minori à maiore, & differentia in partes Æquatoris conuerſa, nota erit differentia longitudinis Geographicæ. His acquiſitis reſumatur figura Problematis 13. in qua locus vnus ſit D, alter E, in triangulo enim DCE, nota erunt latera CD, & CE, quia ſunt complementa altitudinum polarium, & angulus C, quia metitur Æquatoris arcum AB, ideſt differentiam longitudinum: quapropter per 4. Triangulorum Sphær. Obliquangul. indagabitur verticalis arcus DE, per vtrumq. locum ducti, quot nimirum gradus & minutias contineat: Cùm autem nota fuerint Milliaria vel Stadia huic arcui debita, nota quoq. fient ea, quæ vni gradui, & quæ gradibus 360. ſeu toti circumferentiæ terreſtri inſunt.

20. Probl. *Terræ Ambitum ὁλοσχερῶς, ſeu Eminus diſcernere.*

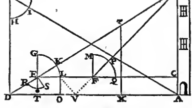
POteſt id fieri ope Globi Geographici, & itineris maritimi ex vno in alterum locum valde diſtantem, 20 Problema.
quàm rectiſſimè confecti, & quàm diligentiſſimè ex men-

menſuris Naucleris conſuetis cognito. Circini enim cruribus extenſis ab vno ad alterum locum, eoq. translato ſupra globi Æquatorem, noti erunt gradus ac ferè minutiæ, quæ continentur in arcu verticalis circuli tranſeunte per duo illa loca: adeòq. ex Milliaribus aut Leucis in eo deprehenſis, quot Milliaria vni gradui, totique circumferentiæ debeantur. Vt quia Ferdinandus Magellanus, anno 1519. die 20. Septembris ſecundis vſus ventis ſoluit ex portu S. Lucarij, qui eſt vltra Hiſpalim, peruenitq. quaſi recto itinere ad Teneriffam inſulam die 26. confectis Milliarib. 960. Italicis hodiernis, vt ex Naucleroꝛum quotidiana obſeruatione teſtantur Antonius Pigafetta, & Odoardus Barboſa, Globi verò recentiorum Geographorum inter portum dictum, & Teneriffam exhibent arcum Graduum 12. ſequitur vni gradui circuli Terræ maximi ineſſe circiter Milliaria 80. ſed ſi corrigatur iter illud, ac redigatur ad rectum tramitem, certi ſumus ineſſe aliquantò pauciora: præſertim cùm perueneriṫ ad alium portum 24. gradib. diſtantem à Teneriffa, confectis Milliaribus 1680. à Teneriffa numeratis, ex quibus ſequerentur in vno gradu Milliaria 70. Sed præſtat vti problemate 18. ſi cui talium locorum opportunitas conceſſa fuerit.

Exemplum Problematis.

Problemata. 21. 22. 23. 24. 25. 26. *Altitudinem Turris Sex modis præcipuis Geometricè metiri per Altimetriam.*

21 *Problema.* Dixi Geometricè, nam mechanicè nemo eſt qui neſciat fune extenſo, aut calamis eam metari: Proinde autem eſto in ſequenti figura Turris AB, quæ illuſtretur à Sole, ac vmbram proijciat, longam quanta eſt AD, terminatam radio BD, & menſuretur recta AD, decempedis; Erigatur autem haſta XZ, perpendiculariter ex loco X, hoc eſt ex tali ſitu, vt vertex ipſius terminetur ad radium BD, ſeu tantilla ſui particula illuſtretur in Z, vel potiùs globulus ipſius vertici infixus: menſuretur autem vmbræ portio DX, decempedis, & haſtæ longitudo nota ſit in partium ſpecie, in qua nota eſt DX; nam ſi AD, faciat angulum rectum cum AB, aut ope libellæ horizontalis ad eum reducatur, naſcentur duo triangula æquiangula, videlicet BDA, & ZDX; rectus enim DXZ, ęquabitur recto DAB; angulus autem ADB, vtriq. triangulo communis erit: quare per 32. primi elementorum, complementa ad alterum rectum, ideſt anguli DZX, & DBA, æquales inter ſe erunt. Igitur per 4. ſexti Elementorum Euclidis, Fiat vt DX, nota in pedibus, ad XZ, notam in pedibus, ita DA, nota in pedibus, ad AB; & ſic nota erit altitudo Turris AB, in pedibus. Immò loco haſtæ XZ, poſſet adhiberi homo ſtaturæ notæ, qui vltrò citròque incederet, donec radius Solis ſummitatem capitis perſtringeret.



22 *Problema.* *Secundò* Metire vt ſuprà Vmbram AD, dummodo ea recta ſit ad AB: & Statione facta in T, quadrantis penduli dioptram RE, obuerte in extremum radium Solis BD, terminatiuum ſcilicet vmbræ, ita vt ille radius tranſeat per foramina pinnacidiorum, aut potiùs eorum latus ſuperius radat, & obſerua in quadrante arcum TER; erit enim ęqualis angulo DBA, ob paralleliſmum perpendicularium linearum BA, & ET, & angulus TES, angulo ADB; per 29. & 32. primi Elementor. Quare per 4. Triangulorum Planor. Rectangulor. dans AD, & angulo ADB, cognita fiet altitudo AB.

Tertiò Sit in plano AD, ſpeculum planum TX, parallelum horizonti, in quo ex turris vertice B, incidat radius ſeu ſpecies ipſius B, quæ ſit BV; Tu autem recede à ſpeculo verſùs E, donec oculo in L, collocato, videas imaginem puncti B, in V, per radium reflexum VL, & dimiſſo perpendiculo ex L, metire oculi altitudinem OL, particulis quamminimis, ſed æqualibus; nec non diſtantiam OV, & AV. Nam & hîc obtinebis duo triãgula æquiangula, videlicet VBA, & OLV; ſiquidem recti VAB, & LOV, ſunt æquales, angulus autem incidentiæ BVA, per Catoptrices ſeu Anacamptices axiomata, æqualis eſt reflexionis angulo OVL, quare & reliquus VBA, reliquo OLV; fiat igitur per 4. Sexti, vt OV, ad OL, ita VA, ad AB, & nota erit altitudo AB. 23 *Problema.*

Quarto Extende te ſupinum ac parallelum horizonti, ſitque oculus tuus in D, & pedes in T; adſit autem ſocius, qui haſtam cognitæ longitudinis, & perpendiculi ope rectam ad horizontem vltrò citròque figat in plano DA, recto ad Turrim AB, donec Z, vertex haſtæ XZ, ſit in eâdem recta BD, linea viſuali, quæ ab apice turris B, propagatur ad tuum oculum, nota autem ſit diſtantia tum DX, tum DA: nam ex dictis Probl. 21. vt DX, ad XZ, ita DA, ad Turris altitudinem AB. 24 *Problema.*

Quintò Quia aliquando planum AD, non eſt æquidiſtans horizonti, colloca ad altitudinem oculi tui (te ſtante erecto) Quadrantem EGKL, aut quadratum Geometricum, ita vt latus GE, perpendiculariter inſiſtat horizonti, alterum autem EL, ſit illi parallelum, & conuersâ dioptrâ verſùs turris verticem, obſerua angulum KEL, ideſt BEC, per arcum KL, quem etiam obtinere poſſes ope penduli quadrantis ERS, poſito eius centro in E, & oculo in R, angulus enim TER, per 15. primi Elementorum, æquatur angulo GEK, atq. adeò complemẽta ad rectum, nempe TES, & KEL, ęqualia ſunt. His angulis adnotatis, metire altitudinem ET, & interuallum TA, ſeu potiùs EC, in triangulo enim BEC, rectangulo ad C, dato latere EC, & angulo adiacente BEC, inquirere poteris per 4. Triang. Plan. Rectang. altitudinem CB, cui ſi addas altitudinem ET, vel potius AC, ſi ex E, notaueris per lineam viſualem punctum C, & menſus fueris AC; nota erit tota altitudo AB. 25 *Problem.*

Sextò Si accedere non poſſis ad Turris pedem, intercedente aqua, vel hoſtili exercitu, aut alio obſtaculo, nec metiri totam diſtantiam AD, vel EC; elige ex conceſſis ſtationibus duas, vnam E, in qua vt ſupra cape ope quadrantis, aut quadrati, aut annuli angulum BEL, alteram in F, & cape angulum PFQ; metire deinde interuallum ſtationum EF: in Triangulo enim BEF, præter latus EF, noti erunt omnes anguli, nam BEF, notus eſt ex priori obſeruatione; angulus autem BFE, per 13. primi Elementorum, eſt ad duos rectos complementum anguli PFQ, noti ex poſteriori obſeruatione, & tertius EBF, horum duorum complementum eſt ad duos rectos per 32. primi Elementorum: Igitur per 2. Triangulorum Planorum obliquangulorum inuenies latus BE, cum quo & cum angulo BEC, in triangulo BEC, rectangulo ad C, per 1. Rectangulorum, inquire altitudinem BC, quæ ab altitudine AB, non multò magis diſcrepabit, quam ſit ſtatura tui oculi ET, ſi TA, ſit ſaltem ad ſenſum planities quędam. 26 *Problema.*

Quòd ſi nec ad A, poſſis accedere, nec habeas interuallum EF, ſufficiens pro iuſta operatione, duc ex D, filum DY, ad angulos rectos lineæ viſuali DA, beneficio normæ ſeu gnomonis; & metire decempedis diſtantiam DY; deinde in ſtatione Y, ope quadrantis paralleli ad horizontem, cape angulum DYA, per arcum HI, ſpectando videlicet pedem turris A: nam in triangulo DYA, rectangulo ad D, dato latere DY, & angulo DYA, per 4. Rectangulorum, acquires interuallum AD, cum quo deinde operare vt in prioribus problematibus 21. 22. aut 24.

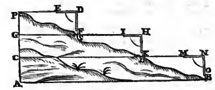
27. Pro-

27. Probl. *Diſtantiam Inſulæ, aut alterius loci ex littore maris, vel ripa fluminis conſpicui, metiri.*

27 Problema. HOc problema abſolues per poſteriorem partem problematis 26. in figura enim præmiſſa ſit inſula vel alius quipiam locus A, & velis metiri interuallum A D, inter eam & littus D: nam ſi in littore ope normæ angulum Y D A, conſtituetis, & menſus diſtantiam DY, acceperis in ſtatione littorea vel ripæ, Y, angulum HYI, ideſt D YA, inuenies, vt ibidem dictum eſt, interuallum DA.

28. Probl. *Montium Altitudinem per partes ope normæ metiri.*

28 Problema. ESto Mons APB, cuius perpendicularis altitudo AP, ſit inquirenda: ſupra planum tamen AB, habeas Gnomonem ſeu normam M N O, exactiſſimum angulum rectum N, continentem; cuius altitudo N B, tanta ſit, quanta ſtatura tua à pede ad oculum, & incipiendo à montis pede B, collocatoque normæ latere N B, ope



perpendiculi, recto ad Horizontem, per pinnacidia lateris M N, intuere montis ſignum L, collocato ibi per Socium globo aliquo, aut circulo chartaceo coloris rubri. Deinde aſcende ad ſignum L, & normam ſimiliter erige, vt ſitum IHK, habeat, atq. inſpice per latus HI, ſignum locatum in S; Poſtea aſcende in S, & normam erige ſic vt ſitum E D F, habeat, rectumq. latus F, ad Horizontem; & per latus E D, ſpecta ſignum P: atq. ita deinceps perge ſi P, non eſſet montis cacumen. Nota deinde ſit altitudo lateris BN, quot enim tales fuerint ſtationes, totidem vicibus continebitur latus B N, in altitudine A P, nam B N, æqualis eſt ipſi A C, per 34. primi Elementorum, eſt enim parallelogrammum ACNB, cùm omnes eius anguli recti ſint, quia A C, & N B, ſunt perpendiculares ipſi A B, & angulus N, rectus eſt ex conſtructione Normæ, quare recta N M L, continuata per fictionem in C, eſt parallela ipſi A B, per 28. primi Elemẽtorum: ſimiliter HK, æquabitur ipſi CG, & FD, ipſi G P; quare tres ſimul N B, HK, D F, æquabuntur tribus A C, CG, G P, ſimul ſumptis, hoc eſt toti altitudini Montis perpendiculari AP, ſupra Horizontalem AB; non tamen toti omnino altitudini ſupra ſuperficiem Terræ concentricam ſuperficiei Maris, niſi AP, caderet ſupra littus maris, aut eſſet ſcopoli altitudo, vel promontorij &c. Poteſt etiam problema abſolui, aſcendendo in L, ibique Normam ad Horizontem rectam collocando, ac per latus alterum reſpiciendo ſphærulam N, haſtæ B N, infixam, dummodo haſta ſit ope perpendiculi recta ad horizontem, & ita deinceps: quot enim ſtationes obſeruationis eſſent vſq. ad verticem P, toties longitudo haſtæ, contineretur in altitudine A P.

Nota pro vitando errore in altit. Montium.

Aliter.

29. Probl. *Montis* aut *Turris Altitudinem abſolutam metiri*, Data *ſemidiametro Terræ*, & *Angulo in vertice ipſius obſeruato*, ſi inde liber ſit proſpectus in Mare, aut ſuperficiem Mari concentricam.

29 Problema. ABſolutam voco altitudinem perpendicularem, non ſupra rectam, & horizontalem lineam, ſed ſupra ſuperficiem eam Terræ, quæ maris ſuperficiei concentrica eſt, & cum eâdem coincidit: ſeu æquè ac illa diſtat à centro terræ. In ſequenti ergo ſchematiſmo, ſit hemiſphærium globi Terraquei HAR, eiuſq. Horizon rationalis H C R, eiq. perpendicularis ſemidiameter AC, in qua ſit altitudo montis A B, ex cuius vertice, ope quadrantis perampli, non ſolùm minuta cuiuſq. gradûs, ſed etiam Secundorum decades ſaltem exhibentis, conuerſis pinnacidijs in ſubiectum Horizõtem nullo obſtaculo impeditum, per lineam viſualem B G, tangentem globum terræ mariſq. in G, obſeruetur angulus B, & ducta per imaginationem recta C G, conſideretur triangulum B C G, rectangulum ad G, per 18. Tertij Elem. Euclidis, in eo enim datur latus C G, quod eſt ſemidiameter terræ, cognita non in Milliaribus ſolùm, ſed etiam in paſſibus aut pedibus, & angulus oppoſitus, cuius ad rectum alterum, complementum eſt angulus B C G, quare per 3. Triangulorum Planor. Rectangulorum, inquire baſim CB, cui ſi detrahas terræ ſemidiametrum A C, relinquetur altitudo montis A B. Hinc autem colliges, quàm exactam eſſe oporteat ſemidiametri terreſtris notitiam, nam ſi paſſus in ea vel pedes negligantur, craſſa quoq. erit menſura altitudinis A B; & varia proueniet pro diuerſa opinione de ſemidiametro Terræ. Hoc artificio montis Paterni prope Bononiam menſi ſumus altitudinem.

Abſoluta altit. Montium quæ?



Corollariũ.

30. Probl. *Montis Altitudinem abſolutam indagare*, Datis *Semidiametro Terræ, & Circuli magni Arcu inter Montis perpendiculum, atque oculum primò detegentem Montis apicem.*

IN proximè præcedenti figura ſit Montis altitudo perpẽdicularis AB, & nauigans aliquis, aut natans versùs illam perueniat in G, vbi detegat primũ cacumen B, cùm paulò antè lateret, ita vt viſualis linea BG, tangat oculum G, penè in ſuperficie Maris poſitum: etenim in triangulo CBG, rectangulo ad contactum G, per 18. Tertij Euclidis; Datur angulus B C G, quem metitur arcus datus AG; & latus C G, quod eſt Terræ ſemidiameter: ergo per 3. Triangulor. Plan. rectangul. inuenietur baſis BC; cui demendo terreſtrem ſemidiametrum A C, nota fiet altitudo quæſita AB. Porrò arcus A G, facillimè obſeruatur, ſi nauigetur versùs A, in plano Meridiani versùs polos Mundi, & vbi nauis venerit in conſpectum verticis B, capiatur altitudo poli; nota verò ſit altitudo poli in monte A B, aut vtrobique capiatur eiuſdem ſtellæ Fixæ eodem anno altitudo meridiana, altitudinum enim differentia dabit arcum AG. Quòd ſi arcus ille detur in Milliaribus, cõuertantur ea in gradus ac minutias, & reliqua vt ſuprà abſoluantur. 30 Problema.

EXEMPLVM

In Montibus Ætna, Pico, & Caucaſo.

MAurolycus *dialogo 3. Coſmographiæ pag. 75. & quidam Equites Melitenſes retulerunt nobis diſcerni Aetnæ verticem iam inde à Melita inſula, imo vltra, ex diſtantia Milliarium Italicorum 216. & ampliori, quibus debentur ex dictis lib. 2. cap. 7. Gradus 3. circuli maximi: vbi etiam oſtendimus CG, ſemid. Terræ eſſe Milliarium Bononienſium 4139. Fiat igitur vt Radius CG, partium 100 000. ad Milliaria 4139. ita arcûs AG, gr. 3. Secans B C, partiũ 100 138. ad Milliaria* $4144\frac{71}{100}$*. demptis enim AC, Milliaribus 4139. reſtabit Aetnæ altitudo AB, Milliarium Bononienſium* $5\frac{7}{10}$*. eſto Snellius lib. 2. Eratoſthenis Batavi ponat tantummodo 4. ob refractiones, quas, vt &* P. Kircher *in Epiſtola ad me data anno 1647. Febr. 17. putat interuenire, & efficere vt videatur vel montis apex ex inſula, vel inſula ex montis apice, quæ alioquin videri non poſſent. At altitudo montis Atho, de qua probl. 35. dicam, & quæ non poteſt per refractiones diminui, mihi valde pro-* *Aetnæ altitudo.*

Digitized by Google

babilem hanc altitudinem reddit: Quomodo tamen conceſſo refractionis interuentu corrigenda ſit hæc altitudo, & ſequentium montium, dicam ſect. 6. problemate 50.

Aloyſius Cadamuſtus *in ſuis nauigationibus apud Ramuſium tomo* 1. & Io. Hugonis *Linſchoſanus in ſuis*, & Snellius *lib*. 2. *Eratoſthenis Bataui cap*. 17. & *lib*. 2. *Tiphis Batauũ ſub finem*, & *noſter* Furnerius *lib*. 19. *Hydrographiæ cap*. 8. *narrant Picum montem inſulæ Teneriffæ vnius Fortunatarum, videri à nauigantibus verſus polum auſtralem, & renauigantibus verſus borealem ex diſtantia graduum 4. circuli magni, imò videri eius cacumen tanquam templum ex Materia inſula, ſeu ex gradu* 4. 10'. *Fiat vt AC*, 100000. *ad* 4139. *Milliaria, ita graduum* 4. *Secans BC*, 100244. *ad Milliaria* $4149\frac{1}{10}$. *reſtat enim Pici altitudo AB, Milliarium Bononienſium* $10\frac{1}{10}$. *quantam quoque colligit Snellius contemptis fractionibus. Sed ſi Refractio hanc minuat, vide ſectionis* 6. *Probl*. 50.

Pici altitudo.

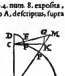
Ariſtotelis locus illuſtratus de Caucaſi. Ariſtoteles *lib*. 1. *Meteororum textu* 63. *ſeu ſumma* 4. *cap*. 1. *inter ſigna altitudinis Caucaſi, ponit hoc quoque.* Quia videtur à vocatis profundis et à nauigantibus in ſtagnum. *Profunda ſunt partes maris Euxini prope Boſphorum Cimmerium, ita dicta, quia carent fundo à nautis fruſtra tentato; Stagnum autem eſt palus Mæotis. Significat igitur, nauigantes ab Euxino in Mæotidem per Boſphorum videre Caucaſum. Boſphorus Cimmerius apud Ptolemæum eſt in eodem parallelo ferè cum Caucaſo, & diſtat ab eo in lõgitudinem gradus minimùm* 12. *Altitudo Poli Caucaſi eſt Gr*. 47. *Boſphori ad oſtium Gr*. $47\frac{1}{2}$. *ex quibus per Problema* 102. *infrà ponendum deducitur diſtantia Boſphori à Caucaſo in circulo verticali graduum* 9. 32'. *quorum Secans eſt* 101400. *Fiat iam vt Radius CA, part*. 100000. *ad Milliaria* 4139. *ita Secans BC, partium* 101400. *ad Milliaria* $4196\frac{27}{100}$. *quare AB, altitudo montis Caucaſi minimùm eſſet Milliarium Bononienſium* $57\frac{27}{100}$. *vel* 58. *niſi corrigenda ſit ob refractiones, iuxta dicenda ſect*. 6. *Probl*. 50. *recentiores tamen Geographi Caucaſum à Boſphoro minus remouent: ideoque iuxta hos decreſceret altitudo Caucaſi*.

Altitudo Caucaſi.

31. Probl. *Montium Altitudinem metiri more antiquiorum Geometrarum, duplicem tamen fallaciam continente.*

31 *Problema.*

IN ſequenti figura iam lib. 2. cap. 4. num. 8. expoſita, ſit terræ quadrans CB, ex centro A, deſcriptus, ſupra quem altitudo montis MP. Continuetur perpendicularis PM, vſque in A, et ſit oculus menſoris in C, puncto contactûs facti à tangente CK, cui quadrantis Geometrici CDF, latus CD, perpendiculariter inſiſtat, oculoq. ſtatuto in C, eleuetur dioptra CE, et ſpectetur per eam vertex M, et arcus EF, in gradus ac minutias de more diuiſus, manifeſtet angulum ECF: nam in triangulo GCK, rectangulo ad C, ſi nota fuerit diſtantia CK, poteris per 4. Triangulor. Plan. Rectang. inuenire altitudinem GK. Quòd ſi nota non ſit CK, inueſtiga illam per problema 26. Hoc modo Dicæarchus & Zenagoras, apud *Pliniũ* lib. 2. cap. 65. et *Plutarchum* in Æmylio videntur mẽſi altitudinem Cyllenes, Pelij, Olympi, Satabyrij, et aliorum montium; eam ſiquidem nimia paruam inueniunt: nempe Olympi et Pelij Paſſuum 1250. Cyllenes Stadiorum 14. ſeu paſſ. 1750. et Satabyrij Stadior. 15. ſeu paſſuum 1875. Certè noſter *Blancanus* in Sphæræ parte 3. tr. 3. cap. 1. appendice 1. hac methodo affirmat inuentam à ſe altitudinem montis Baldi, qui ex agro Veronenſi conſurgit, paſſuum 804. ſuppoſita diſtantia CK, à Parmenſi agro, in quo verſabatur, Milliarium Italicorum 70. adeòq. angulo GCK, Minutorum $39\frac{1}{2}$.



Geometrarum nõnullorum error, aut inaduertẽtia. Verùm in hac praxi duplex latet fallacia, cuius miror non meminiſſe in ſua Geometria practica *Orontium* lib. 2. nec *Clauium* lib. 3. nec *Maurolycum* dialogo 3. Coſmogr. nec *Danielem Santbech*. in problematibus ſuis à prop. 77. ad 82. nec *Gemmam Friſium* in Radio Aſtron. cap. 10. nec *Io. Taiſnerum* de vſu annuli lib. 1. nec *Maginum* l. 2. de altitudinibus, nec *Sylnium Belum*, nec plures alios Geometras, non deniq. ipſum *Blancanum*. *Primò* enim, ſi diſtantia ſtationis C, à monte PM, ſit inſignis et multorum Milliarium, plerùmq. ſoli decliuitas intercedit notabilis, augens aut minuens apparentem montis Altitudinem. *Secundò* altitudo, quæ prædicto modo capitur, non eſt altitudo abſoluta, ſed ſuprà horizontalem CK, fictam per imaginationem; plerùmque autem (niſi pes montis ſit in littore Maris, ſupereſt magna pars ad altitudinem montis ſpectans, et latens infra horizontalem CK, vſq. ad ſuperficiem illam Terræ, quæ eſt concentrica ſuperficiei conuexæ Maris: imnò altitudo GK, non eſt perpendicularis tali ſuperficiei, nec linea eius tendit in centrum Terræ: et tamen quando eſt quæſtio in Coſmographia, de altitudine Montium perpendiculari, illam communiter requirimus, quæ perpendiculariter inſiſtit ſuperficiei conuexæ terreſtris globi, et quæ ex ſuperficie eâdem, Maris ſuperficiei concentricâ attollitur, præſertim cùm ſcire volumus abſolutam eorum altitudinem, et quantum ea obſit perfectæ rotunditati telluris, quantumq. ſit ſpatium ex montium vertice circumquaq. viſibile; quantaq. ſit decliuitas inde vſq. ad Maris æquor: Poſt aliquot autem annos cùm hæc ſcripſeram, incidi in P. Cabæi lib. 1. Meteor. textu 63. quæſt. 1. vbi huius fallaciæ mentionem facit, ſed ne ipſe quidem ſufficiens ei remedium attulit, vt mox oſtendã.

1. Fallacia *2. Fallacia*

32. Probl. *Altitudinem Montium, more antiquo menſuratam corrigere, & ad abſolutam reducere, data Terra ſemidiametro.*

INſpice figuram proximè præmiſſam & explicatam in qua orbis terræ quadrans ABC, eiuſq. centrum ſit A; obſeruator in C, qui ope quadrantis CDF, horizontali plano CK, inſiſtentis perpendiculariter, ſpectanſque montis PM, apicem M, per dioptram ac lineam viſualem CM, capiat angulum ECF, ſubtendentem arcum EF, cum quo & cum diſtantia CK, in triangulo CKG, rectangulo per fictionem ad K, colligat altitudinem GK, iuxta dicta problemate 31. Error ergo præcipuus Geometrarum in hac dimenſione eſt, aſſumere altitudinem GK, pro abſoluta MP, & putare GK, perpendiculariter incidere ſuperficiei CPB, quem oportet nunc corrigere, quod duobus progreſſibus præſtabimus. *Primò* enim in triangulo ACK, rectangulo ad C, ſupponitur nota CK, & ſemidiameter Terræ AC; igitur per 8. Triangulorum planorum Rectangulor. inquiremus baſim AK; & per 5. eorumdem angulum AKC; qui iunctus recto angulo GKC, efficiett angulum PKG, huius autem complementum ad duos rectos, per 13. primi Elementorum manifeſtabit angulum GKM. *Secundò* itaq. in triangulo GKM, inquiremus latus KM, per 2. Triangulorum Planor. Obliquangulorum, in eo enim datur latus GK, per problema 31. inuentum: & angulus GKM, nuper inuentus, & angulus KGM, quia per 32. primi Euclidis æquatur recto CKG, & acuto iam obſeruato GCK, ſimul ſumptis, ideòq. per eamdem notus ſit angulus M, lateri GK, oppoſitus, quia eſt ad duos rectos complementum ſummæ factæ ex angulis GKM, & KGM. Porrò latus KM, addemus rectæ AK, per 1. progreſſum inuentæ, & prodibit tota AM; cui ſi demamus ſemidiametrum terræ AP, relinquetur abſoluta montis altitudo PM, quoad perpendicularem in centrum terræ tendentem. Supponitur tamen hic oculus C, nihil eleuatus ſupra Terram: nam ſi fuerit eleuatus, addenda erit ipſi GK, tanta portio, quanta putatur eſſe altitudo oculi obſeruantis, vt priorem fallaciam corrigamus.

32 *Problema.*

1. Progreſ. *2. Progreſ.*

EXEMPLVM.

Exemplum correctionis

I*Ta ego in libro Geographico docui, collem Parmenſem, vnde P. Blancanus Baldi montis apicem ſpectabat prope Forum Nauij, altiorem eſſe ſolo Bononienſi* 40. *circiter paſſibus; Bononienſe autem ſolum ponatur nunc altius eſſe Aequore maris Hadriatici paſſ. Rom. falsẽ* 16. *adeoq. Parmenſis, ille locus altior erit prædicto Mari* 56. *circiter*

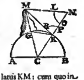
ter paſſibus, qui additis altitudini G K, à Blancano putata paſſuum 804. eam efficiunt paſſuum 860. Sed quia in Magini Italia Mons Baldus à Parma mediterraneo diſtat 75. Milliaribus recentibus, quæ efficiunt antiqua Romana 95. ſi angulus à Blancano obſeruatus KCG, fuit Minutorum 41'. ſequitur per Probl. 31. altitudinem KG, ſupra CK, eſſe paſſuum Romanorum 1134. quibus addita altitudo Parmenſis collis facit KG, paſſuum 1190. His ſuppoſitis datur Primò *latus CK, 95 000. paſſuum Roman. & AC, per dicta lib. 2. cap. 7. paſſuum Rom. 5 174 000. ergo per 5. Rectangulorum euadet angulus AKC, Gr. 88. 57'. & per 8. eorundem A K, paſſuum 5 174879 ½. Angulus autem GKM, euadit Gr. 1. 3'. ſumma autem anguli recti GKC, & obſeruati GCK, 41'. ideſt quantitas anguli KGM, eſt Gr. 90. 41'. ideoq. angulus M, Gr. 88. 16. cum quibus & cum latere G K, paſſuum 1190. inuenitur KM, paſſuum 1190 ½. qui additi paſſibus ipſius A K, inuentis, efficiunt paſſus 5 176070. & his tandem dempta A P, paſſuum 5 174000. reſtat abſoluta montis Baldi altitudo PM, paſſuum 2070. Romanorum antiquorum, Italicorum autem recentium in hoc noſtro Italiæ tractu 1654. nempe duplò maior, quàm* Blancanus *collegit. Tantum erroris committi poteſt ob fallacias prædictas. Sed euadit adhuc maior altitudo, ſi inter Forum Nouij, vbi erat P. Blancanus, & montem Baldum ſumas ex Magini Italia, Milliaria 85. Iam verò* P. Cabæus *lib. 1. in Meteora Ariſtotelis textu 64. quæſt. 1. aut ſe interfuiſſe obſeruationi Blancanicæ, ſed altitudini K G, addendam eſſe PK, inuentâ prius Secante AK, ex data Tangente C K, & Radio AC. Verùm in rigore ipſi P K, addenda eſt KM, quæ in longè maiori diſtantia oculi C, à monte, poteſt euadere multis paſſibus maior, quam GK.*

Blancani error in mẽſura montis Baldi.

Cabæi in eodem errorculus.

33. Probl. *Montis altitudinem abſolutam, ex*
& *Mari aut littore ſpectabilis, inueſtigare,*
34. *Data Terræ ſemidiametro ſola, aut cum Diſtantia in Milliarib. inter perpendiculum montis & menſorem.*

33 *Problema.* HEmiſphærium terreſtre ſit AGB, cuius diameter A C B, & centrum C, ex quo recta C G M, erigatur vſq. ad montis GM, apicem M: Eſto autem menſor in K, ſiue in mari ſit, ſiue in littore, qui erigat haſtam prælongam, aut malum nauis K N, perpendicularem conuexitati AGKB, cuius rectitudo continuetur cum CK; in ipſius autem imo per Quadrantem obſeruetur angulus MKN, quẽ facit linea fiduciæ K M, cum haſta KN, deinde ex vertice haſtæ, aut mali nautici N, per Quadrantem obſeruetur angulus M N K; nam ex data altitudine haſtæ aut mali K N, & angulis adiacentibus, quorum ſumma detracta gradibus 180. manifeſtat angulum KMN, poterit per 2. Triangulor. Planor. Obliq. cognoſci latus KM: cum quo in triangulo C K M, & cum ſemidiametro terræ C K, & comprehenſo angulo C K M, qui eſt ad duos rectos cõplementum obſeruati anguli M K N, inquirenda erit baſis CM, per 5. Triangulor. Planor. Obliquang. cui ſi detrahatur Terræ ſemidiameter CG, nota erit Montis altitudo GM.



34 *Problema.* At ſi detur diſtantia GK, in Milliaribus, conuertenda erit in Gradus ac minutias illi reſpondentes, iuxta proportionem circumferentiæ, reſpondentem datæ ſemidiametro, & notus erit arcus GK, & angulus G C K, illum ſubtendens. Sufficiet igitur obſeruare angulum MKN, ope arcûs PR; vt habeas per 13. primi Elementorum; complementum eius ad duos rectos, ideſt angulum CK M, cuius & anguli C, ſumma dempta gradib. 180. dabit angulum CMK: quapropter in triangulo CMK, dati erunt anguli C M K, oppoſitus dato lateri CK; & CKM, oppoſitus lateri quæſito C M; ideòq. per 2. Triangulor. Planor. Obliquang. inuenietur C M, cui demendo terræ ſemidiametrum C G, reliqua erit montis altitudo GM. Vel certè in triangulo M G *K*, quære altitudinem G M cùm detur angulus GM*K*, & latus oppoſitum G*K*, & angulus M*K*G; angulo enim C, dempto duob. rectis, & reſidui dimidio, ideſt C*K*G, dempto ipſi angulo M*K*C, relinquitur M*K*G.

35. Probl. *Montis altitudinem abſolutam metiri Datis Semidiametro Terræ, Montiſque Vmbra in littus aut Mare proiecta, & Momento temporis, quo Mons proijcit tantam Vmbram.* Vbi notatu digna de Monte Atho.

CEleberrima eſt vmbra montis Atho, quam die Solſtitiali proijcit ad inſulam vſq. Lemnon, vulgò *Stalimene*, inde diſtante octoginta ſex millibus paſſuum, vel 87 000. hoc eſt in buculam æneam, collocatam ad id in foro oppidi Myrenes, quod in ea eſt inſula, vti tradunt *Solinus* cap. 21. *Plinius* lib. 4. cap. 12. Plutarchus lib. de maculis in orbe Lunæ; *Statius* lib. 5. Thebaidos, ab eo verſu, *Lemnos vbi ignifera* &c. & *Valerius Flaccus* lib. 1. Argonaut. ab eo verſu *Solis ad exortũ &c.* Ex hac vmbra *Iacobus Mazzonius* in comparatione Platonis & Ariſtotelis ſect. 3. cap. 5. & in Defenſione Dantis lib. 3. cap. 12. variam parumq. conſtantem montis huius altitudinem elicit, & in quamdam *ἀγεωμετρίαν* incidit, de qua dixi plura in libro Geographico. Certè ex ſola longitudine talis vmbræ ſciri non poteſt altitudo huius, aut cuiuſuis montis. At ſi ſciatur momentum, quo illam proijcit, vtique poteſt. Inſpice enim figuram problematis 33. in qua ſit altitudo montis G M; & Vmbræ prolixitas G *K*, data, quæ iuxta ſententiam de circumferentia Terræ, conuertatur in arcum G *K*, qui manifeſtet angulum GC *K*. Porrò ex dato momento temporis, adeòq. tempore à meridie, & ex declinatione illo die conueniente Soli, & altitudine poli in loco, vbi terminatur vmbra, colligatur Solis vera altitudo, per problema 43. ſectionis 2. nam ſi ei adimatur parallaxis Solis, & addatur Refractio ac ſemidiameter apparens Solis, dabitur altitudo viſa ſuperioris limbi Solis, cuius complementum ad gradus 90. erit angulus M*K*N, ſi quidem linea *K*N, tendit in verticem loci *K*, vbi terminatur vmbra; linea verò M*K*, terminans vmbram, eſt radius incurrens in limbum ſuperiorem Solis, & arcus R P, metitur viſam diſtantiam limbi prædicti Solaris à vertice. Cùm ergo notus fuerit angulus MKN, notum quoq. erit eius ad duos rectos complementum C*K*M, in triangulo eodem, in quo notus eſt ope vmbræ, vt dixi, angulus C, & vtriuſq. ad duos rectos complementum, nempe angulus CM*K*. Datur autem ſemidiameter Terræ C *K*; igitur per 2. Triangulorum Planor. obliquangul. inueſtigari poteſt latus CM; cui detractâ Terræ ſemidiametro CG, relinquitur montis altitudo GM, nota. Vtinam verò Antiqui nobis horam tradidiſſent, qua vmbra montis Atho pertingebat vſq. buculam illam Myrenenſis oppidi. Certum eſt tamen ex ſitu vtriuſq. loci, hoc non potuiſſe euenire in meridie, vt aliquando ſuſpicatus eſt Mazzonius; ſed neque prope meridiem, nec antemendiano vllo tempore, cùm Myrene ſit orientalior monte illo, & in eodem proximè parallelo: neq. etiam in ipſo ferè occaſu, quando termini vmbrarum euaneſcunt, nec ſunt notabiles. His poſitis ex altitudine Poli Myrenes, quæ eſt Gr. 41. 10'. & ex Globo Geographico, Soliſq. loco in principio Cancri colliges, non potuiſſe cadere vmbram montis Atho ſupra Lemnon, niſi vergente Sole in Occaſum, procul à meridie. Oportet igitur inueſtigare hoc momentum temporis, quando illud nobis hiſtorici nulli conſignarunt: quod faciemus, dato Azimutho Verticalis tranſeuntis per verticem montis Atho, & Myrenes oppidi, ſeu Myrinę, quia in huius Verticalis plano eſt radius MK, terminans Vmbram ex M, in *K*, proiectam; Azimuthum autem ope ſequentis Lemmatis inquiremus, ac poſtea Tempus, ac tandem Altitudinem Solis.

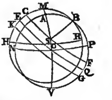
35 *Problema.*

Vmbra montis Atho.

Lemma. *Data duorum locorum Altitudine Poli, & Differentia Longitudinis, inuenire Azimuth Verticalis per vtriuſq. verticem ducti, & Poſitionis Angulos.*

I. EXEMPLVM
Pro Angulis poſitionis Montis Atho, & oppidi Myrinæ.

Eſto in ſequenti figura Meridianus HMBR, tranſiens per Myrinam M, eiuſq. Horizon HOR, Meridianus autem per montem Atho tranſiens, & occidentalior ſit NAP, eiuſq. Horizon NOP, & Verticalis ſemicirculus occidentalis, per A, & M, ductus ſit MAV, Aequator verò ſit EQ; & Tropicus Capricorni KG; Cancri autem CF, in quo Sol in S, prope occaſum, eiuſq. declinationis complementum BS, Graduum 66. 30'. & Mundi Polus Borealis B. Iam per Ptolemæum lib. 3. Geograph. cap. 12. datur montis Atho altitudo polaris PB, Gr. 41. 10'. & complementum BA, Gr. 48. 50'. Myrina autem altitudo polaris RB, Gr. 40. 56'. & complementum BM, Gr. 49. 4'. & differētia Longitudinis, ideſt angulus ABM, Gr. 1. 20'. Ergo in triangulo ABM, datis lateribus AB, & MB, & angulo comprehenſo, inuenitur per 5. Triangulorum



Sph. Obliq. Poſitionis angulus BAM, Gr. 102. 38'. & BMA, Gr. 76. 30'.

II. EXEMPLVM.
Pro Tempore, quo Sol die Solſtitiali tranſit per Verticalem communem Atho & Myrinæ, & pro Altitudine Solis.

IN eâdem figura conſidera triangulum MBS, & Solem in S. Datur autem in eo triangulo MB, complementum altitudinis Poli Myrinæ, quod eſt Gr. 49. 4'. & BS, complementum declinationis Solaris die Solſtitij æſtiui, quod eſt Gr. 66. 30'. & poſitionis angulus BMA, graduum 76. 30'. Igitur per 3. Triangulor. Sph. Obliq. inuenietur angulus MBS, Gr. 82. 2'. qui metitur Aequatoris arcum a meridie numeratum; hoc eſt tempus Solare Horarum 5. 27'. 6''. a Meridie, quo Sol peruenit ad prædictum Verticalem, vtriq. loco communem, ſeu Horam 2. & 3'. ante verum Solis occaſum. Deinde per 2. eorumdem inuenietur baſis MS, Gr. 69. 4'. quare altitudo vera OS, centri Solis ad id temporis, ideſt complementum arcûs MS, eſt Gr. 20. 56'.

III. EXEMPLVM.
Pro abſoluta Altitudine Montis Atho.

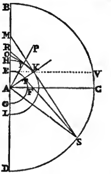
REuertamur iam ad Problema 35. abſoluendum eiuſq. figuram reſumamus ex Problemate 33. Primò *enim angulus MKN, eſt Gr. 68. 45'. nam altitudo vera centri Solis in fine 2. exempli inuenta eſt Gr. 20. 56'. cui dempta parallaxi noſtra 20''. & addita refractione 4'. nec non Solis ſemidiametro apparenti 15'. 25''. euadit altitudo viſa ſuperioris limbi Solis, radium MK, propagantis, Gr. 21. 15'. 5''. quare viſa diſtantia Solis à vertice Myrinenſi eſt Gr. 68. 44'. 55''. ſeu rotundè Gr. 68. 45'. Igitur angulus CKM, eſt Gr. 111. 15'. Prolixitas autem Vmbræ GK, a pede montis Atho ad Lemni inſulæ littus, datur 86 000. paſſuum Romanorum antiquorum ex Solino cap. 21. quibus reſpondent ex noſtra de ambitu terræ ſententia, 57'. ideſt angulus MCK, Quamuis ex altitudinibus poli, & differentia longitudinis a Ptolemæo poſita, ſequatur diſtantia arcus Gr. 1. 2'. 39''. Sed cùm lubricum ſit ob viciniam locorum errare in differentia longitudinis, ſequemur potiùs vmbram.*

Hinc ſumma angulorum C, & MKC, euadit Gr. 112. 12'. & reſiduum ad duos rectos eſt angulus CMK, Gr. 67. 48'. cum quibus & cum latere CK, Milliarium Romanorum 5174. iuxta dicta lib. 2. cap. 7. inuenitur in triangulo MCK, per 2. Triangulorum Plan. Obliq. latus CM, Milliarium 5209. demptis ergo CG, Milliaribus 5174. reſtat altitudo Montis Atho GM, Milliarium Roman. 35. Bononienſium 28. Altitudo ingens mõtis Atho.

Meritò igitur *Bellonius* in deſcriptione Græciæ dixit: *Athos omnium memorabilis maximè, ingens, famoſus, aditu perdifficilis, & tanta altitudinis, vt eius cacumen venti non aſcendant &c.* Cui de ventis adſtipulatur Pomponius Mela, de circuitu verò Milliarium 150. *Plinius* lib. 4. cap. 10. & in eius cacumine oppidum Acrothon, poſtea Vranopolis, ſeu ciuitas cæli, quaſi cælo quàm terræ propior, & Apollonia, cuius incolæ Macrobij, ideſt longæui dicti. Denique ex tanta altitudine tam prolixam vmbram *non fruſtra inter miracula notauerunt*, inquit Solinus cap. 21.

36. Probl. *Montis Altitudinem* veſtigare, *Datis ſemidiametro Terræ & Atmoſphæræ refractiua; Refractione horizōtali Solis, & Temporis differentia, qua Solis centrum priùs oritur vertici, quàm imo montis, in data Poli altitudine datoq. die.* Qua occaſione de admirabili altitudine Montis Caucaſi & Caſij.

EX centro terræ A, deſcribe verticalis circuli ſemiſſem BCD, in cælo Solis S, ſub quo ſit ſemicirculus HKL, & alter EFG, ex eodem centro deſcriptus, & ſit linea verticalis BAD perpendicularis horizonti AC, in qua, ſi vt concipit Nonius, terræ ſemicirculus eſt HKL; 36 Problema. montis altitudo erit HM, cuius vertex illuſtrabitur à radio SKM, tangente Terram in K, prius quam illuſtretur imum montis H, a radio deinde horizontali. Iam ſi radius ex centro Solis ductus, & illuſtrans primo quoque momento verticem montis, eſſet irrefractus, vt ſupponit Nonius adductus ſect. 3. probl. 35. poſſet vnius trianguli ſolutione inueniri montis altitudo ſic. Ducatur ex A, ad centrum Solis S, recta AS, & ad punctum contactûs 1. Modus prò radijs irrefractis. K, recta AK, faciens per 18. tertij Euclidis angulum rectum AKS: Deinde ex data poli altitudine, & declinatione Solis, & tēpore ante meridiē, quo Sol affulget vertici montis, inquiratur per Problema 223. ſectionis 2. profunditas Solis ſub horizonte vero, quæ eſt arcus CS, & ſic notus erit angulus CAS. Quoniam verò in triangulo AKS, datur præter rectum angulum AKS, angulus S,



qui eſt proximè parallaxis horizontalis Solis (ſupponitur enim TK, perexigua reſpectù ipſius AT; & ob nimiam AS, radij SK, & ST, ſunt ad ſenſum paralleli) ſi angulum S, demas recto angulo, relinquetur notus angulus KAS; cui demendo inuentum CAS, relinquetur angulus KAC; qui rurſus detractus recto MAC, notum reddit angulum MAK, cum quo, & cum ſemidiametro Terræ AK, in triangulo rectangulo AKM, per 3. triangulorum planor. rectangul. inuenies baſim AM; & huic dempta ſemidiametro AH, nota erit montis altitudo HM. Sed quia

quia radius,per quem vertex montis videt primò Solem, refringitur in aëre circa nos denſiori; Alia methodo nobis opus eſt.

2. Modus pro radijs refractis. Sit itaq. aëris denſioris ſuperficies HKL; & Terrę EFG, et inueniatur vt in primo modo angulus MAK: deinde quia radius infra SK, immediatè poſitus non tangit in K, ſed ſecat et ingreditur aëris ſuperficiem HKL, in puncto quamproximo ipſi K, nec rectâ tendit in M, ſed verſus perpendicularem AK, refringitur,ita vt refractus radius ſit KR,et refractionem datam menſuret angulus MKR, ſi refractio horizontalis Solis demiatur recto angulo AKM, relinquetur angulus AKR; cum quo et cum angulo ſuprà inuento HAK,et cum ſemidiametro atmoſphæræ AK, inquire per 8. triangulorum planor. obliquangul. latus AR, cui deme Telluris ſemidiametrum AE, et reliqua erit montis altitudo ER, quæ ſi fuerit æqualis aut minor altitudine aëris refractiui, hoc eſt exceſſu ſemidiametri Atmoſphæræ ſupra ſemidiametrum Terræ, erit iuſta montis altitudo; at ſi fuerit maior, ſignum eſt radium KR, ingreſſum prope K, egreſſum deinde eſſe ex aëre denſiori in rariorem, et geminam refractionem paſſum, vnam ad perpendicularem in K; alteram à perpendiculari in I: quare ducta perpendiculari AIP, radius KIR, ſemel refractus, iterum refringetur ex I, in O, eritque radius ſecundò refractus IO, & ob eamdem ad ſenſum inclinationem tanta erit ſecunda refractio OIR, quanta prima RKM: vt colligi poteſt ex dictis lib. 5. cap. 5. num. 5. Iam verò triangulum AIK, eſt Iſoſceles,quare per 5. primi *Euclidis*, tatus eſt angulus AIK, quantus AKI, qui fuit notus ſuprà, eiuſq. ad duos rectos complementum,per 13. primi *Euclidis*, eſt angulus AIR, cuius & anguli ARI, ſimul ſumpti complementum ad duos rectos per 32. Euclidis, eſt angulus RAI; dempta autem ſecunda refractione RIO, ipſi angulo AIR, notus redditur angulus AIO, in triangulo AIO, in quo notus quoq. eſt angulus OAI, idem ac RAI, & baſis AI, ideſt ſemidiameter atmoſphæræ. Igitur per 8. triangulorum planor. obliquang. inquires latus AO, cui deme terreſtrem ſemidiametrum AE, & nota erit montis correcta altitudo EO.

E X E M P L V M.

In Monte Caucaſo.

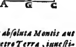
ARiſtoteles *lib. 1. Meteororum ſumma 4. cap. 1. textu 63. ſic habet.* Caucaſus autem maximus mons eſt eorum, qui ad Ortum æſtiuum, & multitudine, & altitudine. Signa autem altitudinis quidem, quia videtur & à vocatis Profundis. & a nauiganobus in ſtagnum. Inſuper illuſtrantur à Sole ipſius ſummitates, vſq. ad tertiam partem nocte, & ab Aurora & iterum à veſpera. *Ex quibus de altitudine Caucaſi diſſerunt eruditè in primis* Iacobus Mazzonus *in Comparatione Ariſtotelis & Platonis ſect. 3. cap. 5. & ſect. 4.* Blancanus *in loca Mathematica Ariſtotelis ad hunc textum, &* Cabæus *in lib. 1. Meteor. textu 63. q. 2. & Mazzonus quidem inter alias altitudines Caucaſi,collegit altitudinem Milliarium Italicorum minimùm 76. vel 78. quam tamen erraſſe contendit Blancanus,Cabæus autem non maiorem 25. Ego verò ſuppono* Primò *Ariſtotelem non loqui de tertia parte montis, vt viſum eſt Alexandro interpreti, tum quia cùm tota montis altitudo incerta eſſet, ne tertia quidem pars eius deſignari certò potuit; tum quia nihil inſolitum aut mirum dixiſſet, ſiquidem nullus eſt mons, cuius non prius quarta, & deinde tertia pars, & poſtea dimidium illuſtretur a Sole, quam ima ipſius pars.* Secundò *ſuppono Ariſtotelem loqui de tertia parte noctis, tam in aurora, quàm in crepuſculo veſpertino conſiderãda: Græcè enim habetur in genitiuo caſu,quem interpres malè vertit in ablatiuum, ratus, quia Græci ſexto caſu carent, & pro eo vtuntur genitiuo; etiam hoc loco τῆς νυκτὸς in ſextum caſum vertendum. Stet ergo Caucaſum illuſtrari ſolitum per tertiam noctis partem,tum ante ortum, tum poſt occaſum Solis debitum horizonti illi, cui perpendiculariter inſiſtit Caucaſus. His poſitis.*

1. Progreſſ. Primò *quia Caucaſi altitudo polaris ex tabula 3. Aſiæ & ex lib. 5. Geographiæ Ptolemaicæ cap. 9. eſt inter Gr. 47. & 48. nox breuiſſima totius anni (vt quamminimum aſſumamus,) ideſt Solſtitialis & æſtiua, eſt ibi horarum 8. & 13'. quarum tertia pars eſt horar. 2. 44' ⅓. quæ addita horis 7. & minutis 53 ½. arcûs ſemidiurni,efficiunt horas 10. 38'. ante meridiem, quibus debetur arcus Aequatoris ſeu angulus ad polum mundi, Gr. 159. 32'. Hinc ex complemento altitudinis poli, quod eſt Gr. 42. 30'. & complemento declinationis Solis æſtiuæ, quod eſt Gr. 66. 30'. ſequitur per problema 223. ſectionis 2. Profunditas Solis ſub horizonte vero, ideſt angulus CAS, Gr. 13. 10'. 30".* Secundò *quia in triangulo AKS, rectangulo ad K, datur angulus S, ex lib. 3. cap. 8. ideſt apogæi Solis parallaxis horizontalis 27". ſi hanc recto demas, remanet SAK. Gr. 89. 59'. 33". cui detrahendo angulum CAS, Gr. 13. 10'. 30". relinquitur KAC, Gr. 76. 49'. 3". & hic recto HAC, detractus, relinquit MAK, Gr. 13. 10'. 57". dempta autem refractione horizontali Solis MKR, quam Tycho ob nimiam Solis apogæi parallaxim 2'. 54". fecit 34'. vt notat Keplerus in Rudolphinis præcepto 197. ſed ſi vſus eſſet parallaxi noſtra 27". feciſſet 31'. 33". aut ad ſummum 32'. vt problemate 25. ſectionis vltima docebimus; dempta inquam refractione 31'. 33". recto angulo MKA, relinquitur angulus RKA, Gr. 89. 28'. 27". in triangulo RKA; in quo RAK, inuentus eſt Gr. 13. 10'. 57". quare ARK, eſt Gr. 77. 20'. 36".* Tertiò *itaq. ex prædictis angulis, & aſſumpta minima refractiui aëris altitudine TK, quam Keplerus in Aſtronomia Optica ſtatuit Milliarium Italicorum 2. & AT, ex lib. 2. cap. 7. Milliarium 4139. hoc eſt tota AK, Mill. 4141. inuenio AR, Milliar. 4244. cum qua* Quartò *& cum AI, Mill. 4141. & angulo ARK, Gr. 77. 20'. 36". reperio angulum AIR, Gr. 89. 28'. 30". ideoq. horum complementum ad duos rectos, ideſt angulus RAI, eſt Gr. 13. 10'. 54".* Quintò *tandem demo ſecundam refractionem radij egreſſi, quæ eſt 31'. 33". ideſt angulum OIR, angulo AIR, reperto Gr. 89. 28'. 30". & remanet AIO; Gr. 88. 56'. 56". in triangulo AIO, & angulus OAI, fuit Gr. 13. 10'. 54". quare AOI, euadit Gr. 75. 46'. 2". cum quibus angulis, & cum AI, Milliarũ 4141. reperitur AO, Milliarium 4174. quibus ſi detrahas AE, Mill. 4139. reſtat Caucaſi altitudo EO, Milliarium Italicorum 35. haud multò maior altitudine montis Athò, & magna quidem, ſed maior aliunde aſſerenda per problema 30. & ex dicẽdis tandem problemate 50. & 51. ſectionis 6. nec indigna aſſertione Ariſtotelis; quidquid hactenus in hac re obloquuti ſint ij, qui non conſiderarunt refractionum vim. Iam ſi altitudinem aëris refractorij augeas, euadet altitudo Caucaſi maior ferè eodem incremento, vt ſi illam facias 10. Milliarium, Caucaſus altus ſit 43. Milliarium; ſi 20. Caucaſus altus ſit 53. milliarium &c.*

2. Progreſſ. *3. Progreſſ.* *4. Progreſſ.* *5. Progreſſ.* *Caucaſi altitudo.*

Multò tolerabilior euadet hinc altitudo Caſij montis in Syria, ex cuius vertice cernitur Sol oriens, quarta vigilia noctis, ſeu ſecundis gallicinijs, vt conſtanter affirmarunt *Mela* lib. 1. cap. 49. *Plinius* lib. 5. c. 22. *Solinus* cap. 37. & *Ammianus Marcellinus* lib. 22. Sed hæc nos fusè tractauimus in libro Geographico. Vbi etiam alios plures modos tradidi coniectura probabili inueſtigandi Montium altitudinem ex aſcenſu, aut ex libramento fluminum inde decurrentium. Solùm moneo, quoſdam montes in Mari non videri, quamuis altiores alijs, qui videntur; ob paruorum montium obſtaculum. Sit enim hemiſphęrium telluris ABC, eiuſq. centrum G, & oculus in B, videns montis cacumen K, non videbit tamen altioris FQ, cacumen Q, obſtãte minore mõte MN, &c.

Caſij Montis altitudo



Altiores Montes ab humilioribus tamen teguntur.

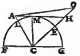
37. Probl. *Data altitudine abſoluta Montis aut Turris, & ſemidiametro Terræ, inueſtigare Altitudinem abſolutam alterius Mõtis aut Turris, inde ſpectabilis, & nota diſtantia ab altero.*

IN figura Problematis 33. eſto nota altitudo KN, & ignota GM; & diſtantia GK, nota in Gradibus, aut in Milliaribus quidem, ſed conuerſis in Gradus, vt ex arcu GK, notus ſit angulus MCN: obſeruetur autem per Quadrantem, ſpectando ex N, apicem M, angulus MNC; ſic 27 *Problem.*

C; ſic enim in triangulo MCN, dati erunt anguli duo C, & N, imò & M, vt eorum complem. ad duos rectos; & latus CN, conſtans ex altitudine KN, & ſemidiametro Terræ CK: Ergo per 2. Triangulor. plan. obliq. notum fiet latus CM, cui ſubtrahe ſemid. terræ CG, & nota erit altitudo GM.

38. Probl. *Data ſemidiametro Terræ, & Diſtantia inter perpendicula duorum Montium, aut Turrium, quorum vertex ex alterius vertice videri poſſit; inuenire Altitudinem aut vtriuſque, aut minimam illius, qui altero maior ſupponatur.*

38 *Problema.* INtuere adnexam figuram, in qua hemiſphærium Terræ FMG, eiuſq. centrum C, & montis vnius vertex putà Alpis Graiarum maximæ A, eiuſq. altitudo perpendicularis AL, quæ continuetur in C. Sit verò alterius putà Hæmi altitudo EH, æqualis ipſi AL, continuatâ vſque in C, lineâ, & per vtriuſque vertices ducatur recta AMH, tangens in M, orbem terræ ſeu Maris ſuperficiem, quæ diuidatur bifariam à perpendiculari CM, faciente angulos ad M, rectos per 10. primi Euclid. nam & arcus LME, notus ex diſtantiâ datâ, & in gradus minutiaſq. conuerſâ, & angulus ACH, bifariam diuiſus erit, (quamuis in hac figura oppoſitum repræſentatur, ſicut neque altitudo montis AL, æqualis eſt ipſi EH.) Quare illius dimidium ACM, notum erit, in triangulo ACM, rectangulo ad M, in quo datur ſemidiameter CM: ergo per 3. Triangulor. Plan. Rectang. nota erit baſis CA, & dempta CL, nota erit AL, quæ æqualis ſupponitur ipſi EH. Et hæc eſt vera altitudo montium AL, & HE, qui æquales ſupponuntur, quam tamen inueſtigare licebit eodem modo, etiam ſi AMH, non tangat in M, Terram, dummodo ſit parallela ipſi AMH; hæc ipſa autem vtrouis modo ſumpta, minima eſt eorum, quæ concedi debeat maiori altitudini EO, qui ſupponatur maior monte AL.



EXEMPLVM.

De Alpibus & Hæmo.

Hæmi & Alpium altitudo. R*Efert Liuius dec. 4. lib. 10. Philippum Macedoniæ Regem, cùm audiſſet, ex Hæmo monte Thraciæ, vt habet Strabo, Mela, & Plinius, conſpici poſſe Alpes Italiæ, illum conſcendiſſe, ſed nebulis impedientibus progreſſum, voto fruſtratum deſcendiſſe, vocatur autem mons Hæmus à Pinto* Catena Mundi, *ſeu* Mons Argentatus. *Porro Alpes Italiam a Græcia ſeu Illyrico diuidentes, diſtant à monte Hæmo gradibus circuli verticalis ſaltem 10. ideoq. angulus ACM, eſt graduum 5. & CM, eſt Milliarium Italicorum recentium 4139. ex dictis lib. 2. cap. 7. Ergo LA, talium Milliarium 15. Sed fortaſſe non ſunt Alpes Italæ, ſed Illyrici montes aut Dalmatiæ, qui ex Hæmo videntur.*

39. Probl. *Data ſemidiametro Terræ, & Altitudine oculi ſupra connexum Terræ Mariq. commune eleuati: Inuenire Arcum Terreſtrem ab oculo viſibilem versùs vnam partem, ſeu Diſtantiam visùs reſpectù obiecti nihil à connexo prædicto eleuati.*

39 *Problema.* HOc Problema tractaui lib. 2. c. 10. & in eius ſcholio, imò addidi tabulam, in qua ſuppoſitis gradibus terreſtribus ab oculo viſibilibus, inquiſiui altitudinem oculi in Milliaribus Romanis antiquis. Nunc placet alteram tabellam condere, in qua aſſumpta altitudine oculi in Milliaribus tam Romanis antiquis, quàm Italicis Bononienſibus; inquiſiui arcum prædictum, eumq. in ſecunda columna poſui. Duplicato autem eo arcu habetur portio terreſtris globi circumquaque viſibilis à tali oculo: ſi videlicet tam ad vnam partem, quàm ad aliam proſpectus liber excurrat, vſq. ad Horizontem, qui nec montibus, nec ſiluis, aliove terræ tumore eleuetur; ſed deſidat vel in ipſa maris ſuperficie, vel in terreſtri quidem, ſed quæ à centro terræ diſtet non magis quam ſuperficies maris.

Altitudo Oculi in Milliaribus Romanis Antiquis	Altitudo Oculi in Milliaribus Italicis Bononiẽſibus	Arcus Terræ Viſibilis verſus vnam partem G.	Arcus Terræ Viſibilis verſus vnam partem M.	Portio Globi terreſtris Viſibilis G.	Portio Globi terreſtris Viſibilis M.
1 1/4	1	1	12	2	24
2 1/2	2	1	47	3	34
3 3/4	3	2	10	4	20
5 0	4	2	30	5	0
6 1/4	5	2	48	5	36
7 1/2	6	3	4	6	8
8 3/4	7	3	19	6	38
10 0	8	3	34	7	8
11 1/4	9	3	46	7	32
12 1/2	10	3	58	7	56
13 3/4	11	4	10	8	20
15 0	12	4	21	8	42
16 1/4	13	4	32	9	4
17 1/2	14	4	42	9	24
18 3/4	15	4	52	9	44
20 0	16	5	1	10	2
21 1/4	17	5	11	10	22
22 1/2	18	5	20	10	40
23 3/4	19	5	28	10	56
25 0	20	5	37	11	14
26 1/4	21	5	45	11	30
27 1/2	22	5	52	11	44
28 3/4	23	6	1	12	2
30 0	24	6	9	12	18
31 1/4	25	6	17	12	34
32 1/2	26	6	24	12	48
33 3/4	27	6	31	13	2
35 0	28	6	39	13	18
36 1/4	29	6	46	13	32
37 1/2	30	6	52	13	44
38 3/4	31	7	0	14	0
40 0	32	7	7	14	14
41 1/4	33	7	13	14	26
42 1/2	34	7	20	14	40
43 0	35	7	26	14	52
44 1/4	36	7	32	15	4
45 1/2	37	7	38	15	16
47 0	38	7	44	15	28
48 1/4	39	7	50	15	40
50 0	40	7	56	15	52
51 1/4	41	8	2	16	4
52 1/2	42	8	8	16	16
54 0	43	8	14	16	28
55 1/4	44	8	19	16	38
56 1/2	45	8	25	16	50
58 0	46	8	30	17	0
59 1/4	47	8	36	17	12
60 1/2	48	8	41	17	22
62 0	49	8	47	17	34
63 1/4	50	8	52	17	44

At

At ex Kepleti Epitome Aſtronomiæ pag. 23.			
Signum Viſibile ſi ſit altum Paſſus	Videtur in mari trãquillo à Milliari Italico	Signum altum Paſſus	Videtur à Mill. Ital.
0 1/4	1	21	12
0 1/2	2	37	16
1	3	59	20
2	4	84	24
4	5	114	28
5	6	131	30
7	7	149	32
9	8	189	36
12	9	233	40
15	10	364	50

40\. Probl. *Data Altitudine obiecti, puta Montis, Turris, aut mali nautici; ac Semidiametro Terræ. Ex quanta diſtantia videri poſſit eius apex ab oculo nihil à terra marine eleuato: aut Quanta debeat eſſe altitudo obiecti, à tali oculo viſibilis.*

40 Problema. DE hoc pariter ſatis lib. 2. cap. 10. & in eius ſcholio 2. ad quod etiam præmiſſæ tabulæ conferunt.

41\. Probl. *Data altitudine tam Obiecti quàm oculi ſupra Terram, inuenire maximam Diſtantiam, ex qua videri poterit obiectum: Si detur ſemidiameter Terræ.*

41 Problema. PRo hoc item Problemate vide lib. 2. cap. 10. Scholium 3.

42\. Probl. *Data diſtantia Fontis à mari, inuenire Altitudinem Libramenti, ſeu fontis, neceſſarium, vt flumen per eumdem tramitem rectum decurrens, poſſit ad Mare deſcendere.*

42 Problem. VIde lib. 2. cap. 10. ſcholio 4. cum monito ibi poſito, & libri eiuſdem cap. 4. num. 9.

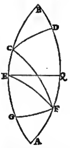
43\. & 44. Probl. *Data diſtantia duorum Locorum, & Altitudinibus Poli, inuenire Differentiam Longitudinis Geographica, Angulos Poſitionis, & Azimutha communis Verticalis.*

43 Problema. IN proximè ſequenti figura, Poli Mundi ſunt Auſtralis A, & Borealis B; per quos ducti ſunt ſemicirculi Meridianorum ſeu Declinationũ BEA, occidentalis, & BQA, orientalis, intercipientes Æquatoris arcum EQ, hoc eſt differentiam Longitudinis, ſeu diſtantiam Meridianorum, quam metitur angulus vterlibet A, vel B. Sint ergo in his duo loca Borealia C, & D, per quæ ducatur Verticalis circuli arcus C D, nam in triangulo CB D, poterit inueniri angulus B, ideſt differentia longitudinis, per 14. Triangulor. Sphæric. obliquangulor. Dantur enim diſtantiæ verticum à polo B, ideſt altitudinum polarium complementa B C, & B D, & baſis CD, ex diſtantia locorum conuertenda ex Milliaribus in Gradus, iuxta ſententiam ex lib. 2. cap. 7. electam. Ita ſi dentur loca duo Auſtralia, vt ſunt F G, dabuntur altitudinum polarium complementa A F, & AG, & baſis ex diſtantia FG, cũ quibus quære angulum A. Detur iam locus vnus in Æquatore vt in E, & alter extra vel vltra vt F; & tunc vtere triangulo EAF, in quo datur A F, complem. altitudinis Poli, & AE, quadrans, & baſis EF, ex diſtantia nota, quare per eamdem 14. inueniens angulum A, metiantem Differentiam Longitudinum. Tandem dentur duo loca, vnus citra Æquatorem in C; alter vltra in F; & tunc vtere triangulo CA F, & quære per eamdem 14. angulum A, cùm detur baſis C F, ex diſtantia in gradus conuerſa, & A F, complementum altit. poli, & A C, conſtans ex quadrante AE, & ex latitudine ſeu altitudine polari EC.

1\. Caſus.

2\. Caſus.

3\. Caſus.



Poſitionum verò angulos putâ C, & D, &c. inuenies per eamdem 14. ſi baſim facias arcum angulo quæſito oppoſitum, eorum autem complementum ad gradus 180. erit Azimuthum. 44 Problema.

45\. & 46. Probl. *Data duorum locorum Altitudine Polari, & Differentia Longitudinis, Inuenire Diſtantiam eorumdem & Azimutha communis Verticalis.*

IN præcedenti figura, ſi loca ſunt C, & D, dantur altitudinum polarium complementa BC, & BD; ex differentiâ verò longitudinis angulus B; quare per 4. Triangulor. Sph. obliqu. nota fit baſis C D, conuertenda poſtea in Milliaria, iuxta opinionem de magnitudine circumferentiæ terreſtris, electam ex lib. 2. cap. 7. Si autem locus vnus eſt citra, alter vltra Æquatorem, vt C, & F, potes vti triangulo C B F, in quo datur angulus B, ideſt diff. Longit. & complementum BC, altitudinis poli, & BF, conſtans ex quadrante BQ, & latitudine ſeu alt. poli FQ. Potes etiam vti triangulo C A F, in quo datur ex diff. longit. angulus A, & altitud. poli complementum AF, & AC, aggregatum ex quadrante A E, & alt. poli ſeu EC; & vtrouis in triangulo, per eamdem 4. inuenire diſtantiam CF. 45 Problema.

Poſitionis autem angulos, ideſt ad baſim C D, vel C F, ſitos, inuenies per 5. aut 6. Triangulor. Sph. obliq. & eorum complementa ad gr. 180. erunt Azimutha. 46 Problema.

47\. & 48. Probl. *Data vnius loci Altitudine Poli & Diſtantia ab altero loco, cum Differentia Longitudinis, Inuenire alterius loci Altitudinem Poli, Poſitionis angulos, & Azimutha verticalis per vtrumque locum ducti.*

IN præcedenti ſchemate, ſint duo loca borealia C, & D, & in triangulo CBD, detur loci C, altitudo poli, adeòq. eius complementum BC, & diſtantia CD, in gradus conuerſa; & angulus huic oppoſitus B, ideſt differentia longitudinis nam per 2. Triangulorum Sph. Obliquangulorum, inuenies baſim BD, quæ eſt complementum altitudinis poli pro loco D, & per 1. eorundem, angulum Poſitionis CDB, per 3. autem angulum Poſitionis DCB: & per eaſdem Regulas procedes, ſi loca duo ſint C, & F, vel E, & F. Porro complementũ anguli poſitionis ad grad. 180. eſt Azimuthum, & aliquando ipſe Angulus Poſitionis coincidit cum Azimutho. 47 Problema. 48 Problema.

49\. Probl. *Meridianam lineam inuenire ope duarum Vmbrarum Rectarum.*

HOc Problema congruenti ſchemate tradidi iam lib. 1. huius operis cap. 10. adiectis ſcholijs duobus, ad eius exactiorem inuentionem. Illò igitur recurre, & memento Solem adeò altum eſſe debere, vt ſit extra refractiones ſenſibiles, ideſt altiorem gradib. 25. & caue, ne quid minimum in hoc negligas. 49 Problema.

50.

50. 51. 52. Probl. *Meridianam Lineam per umbras rectas aut aliter inuentam examinare.*

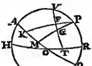
50 Problema. LIbro 1. cap. 10, Scholin 3. tres huius correctionis modos indicauimus; *Primum* per æquales Solis altitudines antemeridianam, & pomeridianam, præſertim die Sólſtitij æſtiui; & æqualia vtrinque Azimutha, à Meridiana priùs incertâ ea numerando; nam ſi in diſtantia æquali à Meridiana, ſeu in Azimutho vtrimq. æquali inueniatur altitudo Solis pomeridiana æqualis præcisè altitudini antemeridianæ, argumentum erit lineam meridianam iuſtam eſſe. Alioquin corrigenda erit, & portio eius Meridiem ſpectans, facienda erit orientalior, ſi altitudo Solis antemeridiana, maior; vel occidentalior ſi minor fuerit, quàm pomeridiana. Quantum autem mutanda ſit, docebo probl. 53.

51 Problema. *Secundò* Idem certiùs aſſequêris quacumq. nocte ſerena, ſi in Azimutho vtrimq. æquali, et à Meridiana ſemel inuentâ numerato, altitudines binas eiuſdem ſtellæ Fixæ quadrante exacto obſeruaueris; vnam ante tranſitum ſtellæ per Meridianum; alteram poſt tranſitum. Sed oportet ſtellam eligere, quæ altior ſit 20. aut 25. gradibus ab Horizonte, ne ſit obnoxia refractioni ſenſibili, cùm refractio veſpertina ſoleat eſſe minor matutinâ, nec ſe exactè compenſent. Neque tamen debet eſſe vicina Meridiano, alioqnin incrementum & decrementum altitudinis euadere poſſet imperceptibile. Iam verò, ſi altitudines prædictæ fuerint æquales, exacta erit linea meridiana; ſi verò inæqitales, eius portio versùs Meridiem, ad eam plagam retrahenda erit, in qua fuerit altitudo maior: Quantum autem retrahenda ſit, dicam Probl. 53.

52 Problema. *Tertiò* ope Perpēdiculi exquiſitè tempora primi Mobilis exhibentis, quale lib. 2. cap. 20. deſcripſimus, numeretur tempus à capta per alium ſocium altitudine orientali ſtellæ Fixæ (procul ab Horizonte et à Meridiano apparentis, ſed magis ab Horizonte,) vſq. ad tranſitum ipſius per Meridiani planum putatitium, duobus filis perpendicularibus, aut triangulo filari illo, quod lib. 5. cap. 15. probl. 8. deſcripſimus, indicatum; & mox numeretur tēpus à tranſitu per putatum Meridianum, vſq. ad altitudinem eiuſdem ſtellæ occidentalem & æqualem, per ſocium vt ſuprà obſeruatam: vel certè, quando tempus poſterius æquale fuerit priori, ſtatim capiatur altitudo ſtellæ, præparato iam inſtrumento, ne quid moræ interlabatur. Etenim ſi æquales altitudines, & ſimul ęqualia tempora fuerint inuenta, argumentum erunt iuſtiſſimæ Meridianæ. *Correctio Lineæ Meridianæ.* Alioquin versùs eam partem flectenda erit lineæ meridianę portio Auſtralis, in qua maius tempus fuerit numeratum, flectenda, inquam, tot gradibus aut minutis, quot in Æquatore reſpondent ſemidifferentię temporum numeratorum. Si autem æqualia tempora adhibueris, & in illorum extremis altitudines captæ fuerint inæquales, versùs eam plagam flectes Meridianam, in qua fuerit altitudo maior. Quantum verò flectenda ſit, docebo mox ſequenti Problemate.

53. Probl. *Meridiana linea Fallaciam per duas altitudines Solis aut Stellæ Fixæ in Azimuthis, aut temporibus æqualibus captas, vt ſuprà inuentam Corrigere. Data præter Altitudines & Azimuthum, Declinatione Sideris.*

53 Problema. IN figura ſequenti, Meridianus putatus ſit AV Q, & Horizon HOR; & Æquator A O Q; cuius polus P, Vertex autem V, & verticalis circuli quadrās VT, in quo ſit Solis aut ſtellæ centrum ſemel in G, & ſemel in F, modò citra, modò vltra Meridianum; & per centra ſideris ducantur ex P, quadrantes declinationum PGM, & PF K. Iam ſi per 50. aut 51. problema conſtiterit Meridianam lineam corrigendam eſſe, eò quòd in Azimuthis æqualibus altitudo ſideris vera TG, maior inuenta fuerit, quàm eiuſdem altitudo TF; *1. Progreſſus.* *Primo* in triangulo VG P, inquire angulum V P G, per primam Triangulorum Sph. Obliquangul. dantur quippe in eo latus GP, quod eſt complementum declinationis Sideris, & angulus oppoſitus GV P, quod eſt complementum ad duos rectos, Azimuthi dati HVT, & latus oppoſitum angulo quęſito, nempe V G, quod eſt veræ altitudinis complementum: ſuppono enim altitudinem viſam, ſi ſit Solis, correctam eſſe per adiectionem parallaxeos, & ſidus eſſe extra refractiones ſenſibiles.



2. Progreſſus. *Secundò* in triangulo V F P, per eamdem primam quære angulum V P F, cùm in eo dentur F P, complementum declinationis ſideris, & angulus oppoſ. FVP, ex Azimutho æquali & noto, vt ſuprà, & V F, complementum veræ altitudinis. Deinde ſubtrahe minorem angulum VPF, à maiore VPG, & ſemiſſem differentiæ ſeu reſidui reſerua. *3. Progreſſ.* *Tertiò* aſſumpto in Meridiana linea centro, & interuallo magno deſcripto Circulo in plano horizontis, diuide circulum ita vt prope Meridianā corrigēdam habeas aliquot gradus vtrimque, & graduum minuta ſingula, per lineas tranſuerſales, vt fit in Quadrantibus Tychonicis, aut noſtris tomo 2. lib. 2. deſcribendis, & in eo arcu, per quem tranſit linea meridiana, ſume tot gradus aut minutias, quot habet ſemidifferentia angulorum 1. & 2. progreſſu inuentorum, tantoq. interuallo à Meridiana ſumpto, nota vtrimque duo puncta in arcu. Iam ſi altitudo ſideris maior fuit versùs Orientem, quàm versùs Occidentem, duc rectam lineam per punctum orientale notatum, & per centrum circuli; ſi verò maior altitudo versùs Occidentem fuit, duc illam per punctum occidentale, illa enim erit linea Meridiana correcta.

Quòd ſi vſus fueris problemate 52. & temporibus inęqualibus; conuerſa ſemidifferentia temporis in partes Æquatoris, habebis ſemidifferentiam angulorum ad polum P; adhibendam vt ſupra. Etſi enim anguli facti à Meridiano & vnus à circulo declinationis, alter à circulo verticali per cētrum eiuſdem ſideris eodem tempore ducto, non ſint æquales, vno tamen eorum correcto, corrigitur & alter.

Tandem ſi vſus probl. 52. ſed temporibus æqualibus, inueneris altitudines inæquales; elige vtramlibet altitudinum, putà TG, & in triāgulo VGP, quære per primam Triangulorum Sphæric. Obliquangul. angulum azimuthalem GVP; dantur enim GP, complem. declinationis; & GV, complem. altitudinis, & angulus GPV, ea tempore numerato, & in partes Æquatoris conuerſo. Deinde in triangulo V F P, vſus altitudine altera quære vt ſuprà angulum FPV, & ſubtracto minore à maiore, ſemidifferentiam adhibe ad corrigendam lineam meridianam vt ſupra.

54. Probl. *Meridianam Lineam inuenire, Datis Declinationibus & Aſcenſionibus Rectis duarum Stellarum in eodem Verticali apparentium, vnà cum vnius Altitudine vera.*

QVanquam obſeruatiuo Declinationes & Aſc. Rectas Siderum, præſupponenda ſit linea meridiana, ſi quis tamen declinationib. ab alio Aſtronomo obſeruatis fidem habet, vel ſuis quidem, ſed perdiderit meridianam, quam olim habuit, problematis huius vtilitatem experiri poterit. Sint itaq. in præcedenti figura duæ ſtellæ F, & G, in eodem prorſus Verticali T V, apparentes, (quod opomè obſeruari poterit ope noſtri trianguli filaris, lib. 5. cap. 15. probl. 8. deſcripti) & tunc per te vel per tuum Socium capiatur altitudo alterius, putâ ſtellæ F; & interim conſeruetur triangulum filare in eodem ſitu, aut illud planum, cuius ope determinatus 54 Problema.

Digitized by Google

natus fuit Verticalis, in quo duæ ſtellæ apparuere.

1. Progreſſ. *Primò* igitur In triangulo FPG, inquire angulum GFP, per 5. aut 6. Triangulorum ſph. obliq. Dantur enim declinationum complementa F P, & G P, & angulus comprehenſus F P G, quia eſt differentia datarum Aſcenſionum rectarum. *Secundò* in triangulo V F P, dantur item

2. Progreſſ. latera FP, complem. declinationis ſtellæ F; & FV, complementum altitudinis veræ, hoc eſt correctæ per detractionem refractionis, ſi ei obnoxia fuit ſtella F, datur etiã comprehenſus angulus V F P, vt potè ad duos rectos cõplementum inuenti anguli GFP; ergo per 5. aut 6. Triangulor. ſph. obliq. quære angulum azimuthalem F V P; cuius complementum ad gradus 180. dabit angulum H

3. Progreſſ. VT, ſeu Azimuthum ipſum; *Tertiò* duc rectam lineam per planum, in quo ſtellæ dictæ apparuerunt, & in ea facto centro, ad interuallum duûm aut trium pedum, deſcribe circulum, ita vt eius gradus illi ſaltem, quos propiores eſſe Meridiano conieceris, ſubdiuiſi ſint in minutias, nam ſi in eo à plano Verticalis numerauerís gradus ac minutias, in angulo HVT, repertas, & per terminum talis arcûs ac centrum circuli duxeris rectam lineam, erit illa linea Meridiana: numerandus eſt autem prædictus arcus versùs Occaſum, ſi ſtellæ erant orientales; ſed versùs Ortum, ſi occidentales.

55. Probl. *Meridianam Lineam inuenire per Maximam vtrimque Digreſſionem ſtellæ Fixæ ſemper apparentis.*

55 Problema. HVnc modum valde commendat Tycho, tanquam ſibi vſitatum. Ergo eligatur ſtella aliqua Fixa circa polum, cuius vtraq. digreſſio ad Orientem & ad Occidentem poſſit eâdem nocte obſeruari, & vtrimque obſeruetur, ope quadrantis Azimutalis, aut noſtri trianguli filaris, de quo lib. 5. cap. 15. probl. 8. & ſignentur vtrimq. rectæ lineæ in planis Verticalium duorum, in quibus ſtella digreſſionem maximam obtinuit, productæ enim interſecabunt ſe in puncto, in quo facto centro deſcribatur arcus ab vtrâq. comprehenſus; qui arcus diuidatur bifariàm: nam ſi per punctum diuiſionis huius, & per centrum arcûs ducas rectam lineam, erit illa linea Meridiana. Huic modo cognatus eſt alter, ſed operoſus nimis, quem tradit P. Emmanuel Maignan pag. 537. Horariæ perſpectiuæ.

56. Probl. *Meridianam Lineam inuenire duabus eiuſdem ſideris Altitudinibus æqualibus eadem die vel nocte captis.*

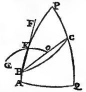
56 Problema. PEr quadrantem Azimuthalem exactè collocatum cape altitudinem ortiuam ſtellæ alicuius de nocte, aut Solis de die, & duc rectam lineam per planum verticalis, in quo fuerit ſidus, deinde cùm ex acu magnetica aut alio indicio certus fueris, ſtellam tranſito Meridiano vergere ad Occaſum, perſequere eamdem ſtellam, capiendo identidem altitudines eius, donec ad eam peruenias, quæ priori & ortiuæ ſit æqualis, & per planum huius verticalis duc alteram rectam donec priorem interſecet, ac reliqua fac vt in præcedentis problematis fine dictum eſt: meliùs tamen feceris, ſi & ſtellâ fixâ, aut Sole quidem, ſed die ſolſtitiali, extra refractionum periculum, vſus fueris, & plana verticalium ope noſtri trianguli filaris lib. 5. cap. 55. probl. 8. deſcripti, determinaueris, aut ope perpendiculi gemini & quieti duas Solares vmbras ſe interſecantes, quando Sol æqualem vtrimque altitudinem obtinuerit, notaueris.

57. Probl. *Meridianam Lineam inuenire, Datis Altitud. Poli ac Stellæ, huiuſq. Declinatione, & ſitu circuli altitudinis ſtellæ.*

57 Problema. IN figura problematis 53. ſit ſtella F, & per triangulum filare, de quo lib. 5. cap. 55. probl. 8. aut quadrantis Azimuthalis, determinetur planum, ad quod cùm venerit ſtella, capiatur eius altitudo, ac ducatur recta linea planum illud deſignans; capta deinde ſtellæ F, altitudine TF, inquire in triangulo FVP, angulum FVP, per 54. Triangulor. Planor. Obliquangulorum; datur enim FV, complementum altitudinis ſtellæ; & FP, complementum declinationis, & V P, complementum altitudinis Poli; Anguli enim FVP, complementum ad gradus 180. erit angulus azimuthalis HVT, reliqua fac, vt in probl. 54. progreſſu 3.

58. Probl. *Meridianam Lineam deſignare, Data duorum locorum, quorum alter ex altero ſit ſpectabilis, Altitudine Poli, & aut Diſtantia in Milliaribus, aut Differentia Longitudinis.*

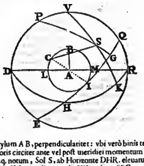
COntemplare figuram infra poſitam, in qua duo Terræ loca B, & C, per quæ ex Æquatoris AQ, polo P, 58 Problema.
ducantur quadrantes declinationis P B A, & PCQ, & connectantur loca illa verticalis circuli arcu BC. Inquirendus iam eſt angulus PBC, ſi locus in quo eſt obſeruator, eſt B; aut PCB, ſi eſt C; idq. aut per 5. vel 6. aut per 54. Triangulor. ſph. obliq. Dantur enim in triangulo BPC, latera PB, & PC, quia ſunt complementa altitudinum poli, & aut angulus P, qui metitur differentiam Longitudinis, aut arcus BC, qui eſt diſtantia in Gradus & minutias conuerſa. Finge nunc locum obſeruatoris eſſe B, & in eo dirigatur versùs C, planum aliquod perpendiculariter horizonti inſiſtens, aut triangulum



filare, de quo lib. 5. cap. 15. probl. 8. aut dioptræ Regula, vt poſſit duci recta BOC, repræſentans chordam arcûs BC; factoq. centro in B, & ex eo deſcripto arcu GKO, ſumatur in eo arcus K O, tot graduum ac minutiarum, quot ſunt inuenta in angulo PBC: nam ſi per puncta B, & K, rectam lineam BF, duxeris, erit ea linea Meridiana.

59. Probl. *Meridianam Lineam inuenire per vnicum Vmbræ punctum, Data Poli Altitudine, & Declinatione Solis, ac Altitud.*

EX centro A, deſcribe in plano exquiſitè horizontali circulum BCI, tanto interuallo, quantum ex præcepto præcedenti die experimento aduerteris requiri, vt 59 Problema.
ſtyli AB, vmbra illius peripheriam attingat; & ex A, eri-



ge ſtylum A B, perpendiculariter: vbi verò binis terniſue horis circiter ante vel poſt meridiei momentum, vtcumq. notum, Sol S, ab Horizonte DHR, eleuatus per arcum K S, circuli verticalis VK, radium SBC, per ſtyli apicem B, proiecerit in C, & vmbra A C, peripheriam circuli prædicti attigerit, notabis in ea punctum C, eodemq. momento adſit Socius, qui exactam altitudinem Solis capiat. Quod ſi eam non attingat, ſed intra aut ex-

tra eam cadat apex vmbræ; poteris tamen notato vmbræ extremo, & per illud ope fili ex ſtyli centro A, extenſi notare in ipſa peripheria punctum C, quod ſit cum vmbræ apice, & eum cētro ſtyli in eâdem recta linea, imò exempto ſtylo, poteris notare ope fili punctum I, diametraliter oppoſitum puncto C, etſi hoc minimè neceſſarium eſt. His notatis, intelligatur ex A, tanquam centro terræ deſcriptus Meridianus DVRE, in quo vertex ſit V; & P, polus Æquatoris EHQ; & ex P, ducatur per centrum Solis S, Declinationis quadrans PSG. In triangulo enim PSV, data erunt tria latera, PS, Declinationis Solaris complementum, & VS, complementum altitudinis captæ, ſed correctæ per additionem parallaxeos, & detractionem refractionis Solaris; & PV, complementum altitudinis poli. Quare per 14. Triangulorum Sphæric. obliquangulor. notus tibi fiet angulus azimuthalis SVP, qui metitur in Horizonte arcum DHK, cuius complementum ad ſemicirculum eſt arcus KR, ſimilis arcui CL, vel IM, accipiendo in peripheria circuli BCI, incipiēdo à puncto per vmbram deſignato: nam ſi per extremum arcûs prædicti L, aut M, & per centrum ſtyli duxeris rectam lineam LM; erit illa Meridiana linea, & congruent Meridianæ horizontali DAR. Oportet autem ex circulo prædicto, aut ex alio in minuta ſingula ſubdiuiſo, poſſe accipi accuratè prædictum arcum, & ad diem operationis faciendæ notam habere Solis declinationem, non ſolùm pro meridie illius diei, ſed etiam pro hora ante vel poſt meridiem, præter propter cognita, præſertim ſi dies ſit valde diſtans à Solſtitio vtroque.

Alterum modum ope circuli Almuncatarath, ſanè ingenioſum, ſed mechanicum, nec præciſionem Trigonometricam aſſequens, pro Gnomonicis tamen operationibus valde certum docet P. Emmanuel Maignan, in ſua Perſpectiua horaria pag. 128. Sed Aſtronomicis operationibus, imò & Nauticis opportunior eſt is, quem ſupra tradidi, ex Athanaſij Kircher Magnete deſumptum pag. 500. ſed promotum ac perfectum. Pro plano autem vel ad Horizontem recto, vel inclinato, idem P. Maignan pag. 131. & 133. modos quoſdam mechanicos ſuggerit.

Problema 60. 61. 62. 63. 64. *Meridianam Lineam inuenire alijs 5. Modis, licèt non omnibus ita exactis.*

60 Problema. PRimò id fieri poteſt per Gnomonis vmbram, & Aſtrolabium aut Analemma, vt docet noſter Clauius lib. 1. Gnomonices propoſ. 23. in Scholijs, qui cùm ſit obuius, non eſt cur à nobis huc tranſcribatur; aut modo, quem tradit P. Emmanuel Maignan pag. 134. Perſpectiuæ Horariæ.

61 Problema. *Secundò* Per vmbram Gnomonis aut ſtyli perpendiculariter erecti in plano Horizontis, & diebus Æquinoctialibus obſeruatam: ſi enim diuerſis horis notentur duo vel plura puncta deſignata ab apice vmbræ, & per ea ducatur linea recta deſignabit Æquatorem aut parallelum Æquatoris. Quare ſi ei ducatur alia linea ad angulos rectos, erit linea Meridiana, vt demonſtrauit P. Emmanuel Maignan, in ſua Perſpectiua horaria pag. 136. nec obſtāt refractiones, ſi obſeruata pūcta notentur Sole valde alto.

62 Problema. *Tertiò* Obſeruari poteſt manè decrementum vmbræ rectæ vel verſę, donec vmbra euadat minima; nam ſi per terminum minimæ vmbræ, & initium eius ſeu centrum ſtyli duas rectam lineam, erit illa Meridiana, craſſiori tamen mineruâ inuenta, quia per aliquod tempus prope meridiem, non diſcernitur vmbræ decrementum aut incrementum. Vel ſi obſeruentur puncta ortûs & occaſûs Solis eiuſdem diei duobus planis, aut rectis ſe interſecātibus in plano horizontali, & ex pūcto interſectionis deſcriptus arcus : b : is interceptus biſariam diuidatur.

63 Problema. *Quartò* Poteſt id fieri ope acûs magneticæ, ſed eminus, quia in pluribus locis, acus hæ declinant à vero ſitu Meridiani, & multò magis, ſi non longè abſint ferramenta, vel lapides ad Magnetis naturam accedentes, qui inclinent ad ſe acum. Si tamen olim nactus eſſes lineam meridianam, eiuſq. ope declinationem Magneticam, poſſes poſtea meridianam omiſſam recuperare, habita ratione declinationis ſaltem annis proximis, nā ſunt qui putent declinationem in eodem loco, poſt multos annos variari.

64 Problema. Poſtremò Sectis arboribus, plano horizonti æquidiſtante, cernuntur in ſuperficie trunci venæ arboris, quaſi in orbem ita diſpoſitæ, vt verſus vnum polum Mundi, interualla inter circumferentias earum ſint laxiſſima; verſùs alterum anguſtiſſima; quare linea recta per anguſtiſſimum & laxiſſimum ſitum earum ducta, indicabit vtcumque Meridianum.

65. & 66. Probl. *Meridiana Linea inuenta, quotuis alias in plano Horizontis aut Verticalis parietis deſignare.*

65 Problema. PRimò Si aliam lineam Meridianam in Horizontis plano deſignare cupis, ſed vicinam priori, duc priori parallelā rectam lineam per 31. Primi Eucl. ſi verò remotam, erige in plano horizontali gnomonem quàm rectiſſimum ad horizontem; & vbi ſocius ſignum dederit vmbræ iam ſupra priorem lineam cadentis; notabis terminum vmbræ tui gnomonis, ac per illud et centrum, cui perpendiculariter inſiſtit latus gnomonis, duces lineam rectam; illa enim erit linea Meridiana. Et idipſum fit, ſi Meridiei punctum indicetur ab aliquo horologio ſciaterico.

66 Problema. *Secundò* Si Meridianam lineam optas in plano parietis ad Horizontem recti, infige in eo ſtylum, et vbi momentum meridiei, per aliam lineam meridianam, iam à ſuo ſtylo inumbratam, aut per horologium ſciatericum, indicatum aduenerit, nota in pariete punctum terminans vmbram ſtyli; nam ſi per illud punctum ducas lineam rectam Horizonti perpendicularem, illa erit Meridiana reſpectù prædicti ſtyli.

Probl. 67. 68. 69. 70. *Altitudinem Poli per Altitudines Meridianas Solis aut Fixæ alicuius inquirere modis 4. abſq. Trigonometria.*

ADuertendum eſt omnem altitudinem Solis Quadrante, aut Quadrato Aſtronomico, aut Sextante, aut Annulo, aut Aſtrolabio obſeruatā, corrigendam eſſe adiectione parallaxeos tali altitudini debitæ, et detractione, ſi qua eſt, Refractionis; vt altitudo viſa in veram conuertatur: quo poſito.

67 Problema. *Primò* Obſeruetur altitudo meridiana centri Solis duobus diebus Solſtitialibus eiuſdem anni, aut proximè ſibi ſuccedentibus; et correcta vtrâq. ſubtrahatur minor à maiori, ac differentiæ dimidium addatur minori altitudinum meridianarum; fiet enim altitudo Æquatoris, quam ſi ſubtraxeris gradib. 90. relinquetur Altitudo Poli, tantò iuſtior, quantò meridiei propius fuerit momentum Solſtitij celebrati, quod ex Ephemeridibus diſces.

68 Problema. *Secundò* Si aliunde nota & certa ſit obliquitas Eclipticæ ſeu Declinatio maxima Solis; ſufficit obſeruare altitudinem meridianam centri Solis, in Solſtitio alterutro, ſed præcipuè in æſtiuo, eamque vt ſuprà corrigere, nam obliquitas Eclipticæ addita veræ altitudini Solis brumali, vel ſubtracta æſtiuæ, exhibebit altitudinem Æquatoris, & hæc ſubducta gradibus 90. altitudinem Poli.

69 Problema. *Tertiò* Si dies ſit Æquinoctij, obſeruata centri Solis altitudo, & correcta vt ſuprà, dabit altitudinem Æquatoris, dummodo Æquinoctium fiat in Meridie, de quo cōſule Ephemerides vel Tabulas Aſtronomicas, alioquin quot horis ante vel poſt meridiem fiet, totidem Minuta prima debes addere altitudini Solis iam correctæ, vel ſubtrahere; Addere nimirum, ſi Æquinoctium Vernum fiat poſt meridiem, vel Autumnale ante meridiem; ſubtrahere autem, ſi Vernum ante, aut Autumnale poſt meridiem. Deinde altitudinem hanc ſic iterum correctam ſubtrahe gradibus 90. & relinquetur Altitudo Poli.

70 Problema. *Quartò* Quocumq. die obſeruatā centri Solis aut Fixæ altitudine meridiana, & correctâ, inquire ex Ephemeride aut per Tabulas locum Solis eo meridie, & cum eo in tabulis ſect. 2. problem. 15. indicatis, quære declinationem Solis, eamque (ſicut & declinationum Fixę iam notam) ſi eſt auſtralis, adde; ſi borealis, ſubtrahe veræ

alti-

Digitized by Google

altitudini Solis, aut Fixę, et fiet altitudo Æquatoris, ſubtrahenda gradibus 90. vt relinquatur Altitudo Poli.

Probl. 71. 72. 73. 74. *Altitudinem Poli ex Altitudine Meridiana Stella Circumpolaris deducere modis 4. abſq. Trigonometria.*

71 Problema. PRimus ac præſtantiſſimus modus eſt, ſi obſerues altitudinem meridianam maximam & minimam eiuſdem ſtellæ Fixę, circa polum ita verſatilis, vt & nunquam occidat, & in ſui minima altitudine ſit adeò remota ab horizonte, vt ſit extra Refractionum ſenſibilium aleam, aut certè debet nota eſſe refractio, vt illi altitudini ſubtrahatur. Poſtea ſubtrahe minimam altitudinum à maxima, & differentiam inde ortam biſariàm diuide, ac ſemiſſem illius adde minimæ altitudinum, fiet enim altitudo Poli. Non eſt autem neceſſe, vt vtraq. altitudo eâdē nocte capiatur, expedit tamen vt intra eumdem annum. Schema huius praxis & exempla aliquot habes lib. 1. cap. 12. & lib. 6. cap. 4. in Appendice.

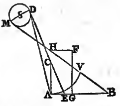
72 Problema. *Secundò* Si alicuius ſtellæ Fixæ certa ſit Declinatio, ſufficit obſeruare ipſius altitudinem meridianam maximam ſupra polum, aut minimam infra. Nam ſi ſtella eſt intra verticem & Æquatorem declinatio eius ad Polum latentem altitudini maximę addita, vel ad polum conſpicuum dempta, dabit altitudinem Æquatoris, quæ ſubducta gradibus 90. relinquet Altit. Poli. At ſi fuerit inter Polum cōſpicuum, & verticem; declinationis complementum ad quadrantem, detractum altitudini maximæ, relinquet poli Altitudinem. Quòd ſi fuerit minima altitudinum meridianarum; complementum declinationis ad quadrantem, additum altitudini, efficiet Altitudinem Poli.

73 Problema. *Tertiò* Si notus ſit acceſſus, quo quotannis Stella Polaris accedit ad polum Mundi, aut ab eo recedit, & diſtantia ipſius à polo Mundi præterito aliquo Annorum elapſorum momento; ſufficit obſeruare ipſius altitudinem meridianam ſiue maximam, ſiue minimam. Nam ſi maximæ ſubtrahas, vel minimæ addas diſtantiam eius à polo, correctam priùs, prout poſtulat acceſſus aut receſſus annuus; habebis Altitudinem Poli, cuius rei exemplum vide lib. 6. cap. 4. in Appendice.

74 Problema. *Quartus* Modus haud ita tamen exactus, & huic tantùm ſæculo ſeruiens, eſt Si tunc Polaris ſtellę altitudo capiatur, quando Lyræ fidicula, vel ſplendida in ore Canis maioris tranſit Meridianum; illo enim temporum tanta eſt altitudo Poli, quanta ſtellæ Polaris.

Probl. 75. 76. 77. 78. *Data Proportione Vmbra ſeu Recta ſeu Verſa ad Gnomonem, inquirere Altitudinem Veram Solis: & viciſſim Data vera altit. Solis, Vmbra rationem ad Gnomonem: & Triplicem Tabulam Gnomonicam conſtruere, Erroreſq. multorum in hoc Geometrarum Corrigere.*

PRima Tabula eſt pro *Vmbra Recta*, pro qua inſpice ſequentem figuram, in qua Horizontalis linea ſit A B, & ſuper eam erectus perpēdiculariter ſtylus, ſeu Gnomon AC, per cuius apicem C, tranſeat ex Solis S, ſuperiori limbo D, radius D C E, terminās vmbram AE, hęc enim vocatur Vmbra Recta, eò quòd Gnomon rectus ſit ad Horizontem. Oportet autē Gnomonem AC, notæ eſſe quantitatis, puta vnius



duorumue pedum, vel ſi altior eſt, quànt vt vmbræ ipſius extremum diſcerni poſſit, Gnomonis apici C, ſuperaffigendus eſt globus; in hunc enim vſum Manilius Mathematicus, Obeliſco qui erat in campo Martio Romæ pilam auratam impoſuit, ad colligendam vmbram, vt narrat *Plinius* lib. 36. cap. 10. Prættereà diuidendus eſt Gnomon AC, aut Regula ſeu linea recta Gnomoni æqualis, in particulas æquales quamminimas, putà 12. aut 60. aut 500. aut 1000. &c. & quidem tantò minuſculas, quantò breuior fuerit Gnomon, vt ope circini peracuti poſſit deprehendi Vmbræ longitudo AE, in particulis, qualium eſt Gnomon, ſeu proportio vmbræ ad Gnomonem. Similiter ſi parieti FG, recto ad Horizontem infigatur gnomon HF, ad angulos rectos, & per eius apicem H, tranſeat inferioris Solis limbi M, radius MHV, erit FV, Vmbra verſa; quæ vt ſciri poſſit diuidendus eſt Gnomon H F, in particulas æquales 12. aut 60. aut 100. aut 1000. &c.

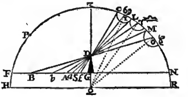
His poſitis, ſi detur *Vmbra Recta* AE, in partium ſpecie, qualium eſt gnomon AC, notus; dantur in triangulo CA E, rectangulo ad A, latera duo circa rectum, quare per 5. Triangulor. Planor. Rectang. inueniri poterit tam angulus AEC, qui metitur altitudinem ſuperioris limbi Solis, quàm angulus ACE, qui eiuſdem limbi diſtantiam à vertice metitur; Veram quidem, ſi principium Gnomonis A, vel apex C, eſſet in centro Terræ, & AB, eſſet Horizon Rationalis; viſam autem ſeu apparentem, ſi (vt fit communiter) A, vel C, ſit in ſuperficie Terræ, & AB, Horizon ſenſibilis; in quo caſu addenda eſt parallaxis, & demenda Refractio Solis, altitudini prædictæ; ſed è contrario diſtantię à vertice addenda Refractio & demenda parallaxis, vt fiat correcta ſeu vera illic altitudo, hîc diſtantia limbi D, à vertice. Poſtremò altitudini limbi ſic emendatæ, detrahenda eſt ſemidiameter apparens Solis: diſtantiæ autem à vertice addenda, vt habeatur vera centri Solis altitudo, aut vera diſtantia à vertice. 75 Problem.

76 Problema. At ſi detur *Vmbra Verſa* FV, nota in partibus, qualium notus eſt gnomon H F; dantur item latera circa rectum angulum F: quare per eamdem 5. triangulorum planor. rectangulor. inquiri poterit tam angulus F H V, menſurans altitudinem inferioris Solis limbi M; quàm angulus FV H, menſurans eiuſdem diſtantiam à vertice; veram quidem ſi F, ſit in centro Terræ; & HF, Horizon Rationalis; ſed viſam, ſi F, in ſuperficie terræ ſit; & tunc corrigenda erit vtraq. eo modo, quo dictum probl. 75. Sed altitudini correctę addenda eſt Solis ſemidiameter apparens; diſtantiæ autem à vertice detrahenda, vt habeatur centri Solis vera altitudo, aut diſtantia à vertice. Et ſic conſtruitur 2. Tabula. *2. Tabulæ ſtructura.*

77 Problema. Contrà ſi detur Altitudo Vera Solis, & ſupponatur A, in centro Terræ, addenda erit illi ſemidiameter apparens Solis, & notus fiet angulus AEC, cum quo & cum Gnomone, id eſt latere oppoſito A C, per 7. triangulor. planor. rectangulor. inuenies *Vmbram Rectam* AE; at ſi detur diſtantia vera Solis à vertice, eiq. demas ſemidiametrum apparentem Solis; habebis angulum ACE, cum quo & cum adiacente latere A C, inquires Vmbram rectam AE, per 4. eorumdem triangulorum: Sed ſi A, eſt in ſuperficie terræ omnia vt ſupra facienda ſunt, ſed antea altitudini addenda parallaxis, ac demenda refractio; diſtantiæ autem à vertice demenda parallaxis, & addenda Refractio. Ita per 75. aut 77. problema conſtrui poterit Tabula Gnomonica, in qua ex Vmbra recta Solis altitudo; & ex Solis altitudine, Vmbræ rectæ proportio ad Gnomonem ſtatim inueniri queat. *1. Tabulæ ſtructura.*

78 Problema. Pro *Vmbra* verò *Verſa*, datæ Solis altitudini deme ſemidiametrum Solis apparentem, & habebis angulum F HV; cum quo & cum gnomone FH, per 4. Triangulor. plan. rectang. quære Vmbram Verſam F V: At ſi detur diſtantia Solis à vertice, adde illi ſemid. Solis apparentem, & habebis angulum FVH; cum quo & cum oppoſito gnomone H F, quære Vmbram Verſam F V, per 7. eorumdem triangulorum. Sed ſi A, vel F, ſint in ſuperficie terræ corrigenda erit priùs altitudo, addendo ei parallaxin & demendo Refractionem; diſtantia verò à vertice demendo ei parallaxim, & addendo refractionem Solarem. Atque ita per 76. aut 78. Probl. conſtrui poterit Tabula Gnomonica, Vmbram Verſam ex data altitudine Solis, aut Altitudinem Solis ex data vmbra verſa exhibens. *2. Tabulæ ſtructura*

3. Tabula. Tertia demum tabula conſtruimr pro tribus vmbris inſignioribus, nempe Brumali, Æquinoctiali, & Solſtitiali, ſeu Æſtiua & quidem meridiana, ſiue ex tali vmbra deduceodo altitudinem Solis meridianam in Æquinoctijs, & vtroque Solſtitio; ſiue ex hac altitudine vmbram, pro quibus eſto adhuc ſequens diagramma, in quo Horizon Rationalis ſeu Aſtronomicus HQR, in eoq. centrum terræ ſit Q; ſed horizon ſenſibilis ſeu Phy-



Vmbræ Solſtitialis & Aequinoctialis deſcriptio. ſicus, ſit FGN, in qoo erectus ſit perpendiculariter Gnomon GD, & ex centro terræ Q, deſcriptus ſit ſemicirculus Meridiani HZR. Solis enim centro exiſtente in O, Capricorni initio, radius limbi M, per apicem D, tranſiens, erit MD*b*, terminans rectam vmbram Brumalem G*b*; & angulus D*b*G, metietur viſam altitudinem NM, limbi M, quę vtique maior eſt, quàm det angulus DBG, menſurans NO, altitudinem viſam centri O minorem quàm metiatur angulus OQR, menſurans RO, veram centri O, altitudinem. Quando verò Solis centrum fuerit in ♈, vel ♎ puncto alterutro Æquinoctiali, ſeu in principio Arietis vel Libræ; radius LD*a*, terminabit vmbram æquinoctialem G*a*, & angulus D*a*G, metietur viſam altitudinem NL, limbi L, maiorem quàm ſit altitudo viſa N♈, centri Solis quam metitur angulus DAG, & hęc minor eſt quàm vera R♈, quam metitur angulus ♈QR. Tandem Solis centro eleuato ad I, Cancri initium, ſuperior margo C, per D, radiabit in *f*, terminans Solſtitialem vmbram G*f*, & angulus D*f*G, menſura erit altitudinis viſæ NC, quæ maior erit ſeu apparebit quàm viſa NI, quam metitur angulus DSG; ſed hęc minor eſt quam vera RI, quam metitur angulus IQR.

De Auctoribus Tabularum Gnomonicarum.

CONſtructionem Tabulæ Gnomonicæ præſertim 3. docuit *Ptolemaus* lib. 2. Almageſti cap. 5. & 6. & *Georgius Purbachius*, ex eoq. *Daniel Santbechius*, in qua ſupponitur Gnomon partium 1200. & in eius frōte ſunt centuriæ partium, in ſiniſtro autem margine partes vmbræ rectæ ab 1. vſq. ad 100. in ſequentibus autem columnis Gradus Minuta ac Secunda diſtantię Solis à vertice. At *Orontius Fineus* lib. 4. Coſmographiæ cap. 4. Gnomonicam tabulam exhibet, in qua aſſumit Gnomonem partium 12. & in marginæ ipſius ſiniſtro ſunt Gradus ſinguli totius quadrantis, in alijs autem columnis partes vmbræ rectæ, qualium Gnomon eſt 12. Verùm *Eraſmus Reinholdus* in Tabulis Directionum cùm præcepto 46. & 47. docuiſſet inuentionem vmbræ ex altitudine Solis, & altitudinis Solis ex vmbra; poſtea à pagina 17. tabularum tradit Canonem fœcundum, in quo ſupponitur Radi⁹ ſeu Sinus totus partiū ſaltem 10 000 000. & in eius fronte atq. calce ponuntur Gradus vſq. ad 45. in margine autem dextro ac ſiniſtro Minuta, imò ad initium finemq. quadrantis ſingulæ decades minutorum diſtantiæ Solis à vertice; in areis verò columnarum, ponuntur Tangentes cuiuſuis arcûs aut anguli, quæ ſeruiunt pro Vmbræ Rectæ quantitate, ac proportione ad Gnomonem partium 10 000 000. Nam in priori figura ante Problema 75. expoſita, ſi centro facto in C, ad interuallum AC, tanquam ſemidiametrum ſeu Sinum totum, deſcribas quadrantem AV; vmbra AE, euadet Tangens prima anguli ACE, ſed ſeconda anguli AEC, qui eſt eius complementum ad quadrantem. Poſtea in fine illius libri pag. 235. dat tabulam triplicis vmbræ meridianæ, videlicet Solſtinalis, Æquinoctialis, ac Brumalis ad ſingulos gradus Latitudinis ſeu altitudinis poli, & quidem duplicem; priorem quidem, in qua aſſumitur Gnomon partiū 10 000 000. poſteriorem autem, in qua Gnomon partium 60. Poſteà *Ioſephus Moletius* in lib. 1. Geographiæ Ptolemæi duplicem tabellam poſuit, vnam quæ ad ſingulos altitudinis Solaris gradus, exhibet Vmbræ rectæ quantitatem io partibus, qualium Gnomon ſit 60. alteram, in qua aſſumitur Gnomon partiū 100 000. & eſt Tabula Fœcunda exhibens in areis columnarum Vmbram rectam, ſed pro integris tantùm gradib. altitudinis. Iam verò *Maginus* lib. 5. de dimetiendi ratione pag. 118. dat tabulam Gnomonicam, in qua Gnomon aſſumitur partium 1000. & in ipſius fronte ſunt centuriæ partium vmbræ, in margine autem ſiniſtro partes ſingulæ ab 1. ad 100. in areis autem columnarum ſequentium, ſunt Gradus, Minuta, ac Secunda diſtantiæ Solis à vertice. Tandem noſter *Clauius* lib. 5. Gnomonicæ propoſit. 2. & pag. 475. conſtructam à ſe tabulam exponit, in qua Gnomon aſſumitur partium 12. & in eius fronte ponuntur integri gradus altitudinis Solis, in margine autem ſiniſtro ſingula minuta Graduum, & in reliquis columnis ponitur Vmbra recta in partibus integris, & in minutijs ſexageſimis. In calce verò tabulæ ſunt gradus altitudinis Solis, & in margine deſtro Minuta graduum, ſed vmbra in areis exhibita eſt Vmbra verſa. Quanta enim eſt vmbra recta altitudinis datæ, tanta eſt Vmbra verſa complementi altitudinis datæ ad quadrantem; ſeu quanta eſt Vmbra recta vnius altitudinis Solis, tanta eſt vmbra Verſa illius altitudinis, quæ eſt prioris altitudinis complementum ad quadrantem, vt demonſtrat ibi Clauius & Orontius ſupra.

De Errore aut Incuria prædictorum Auctorum.

POrrò omnes prædicti Auctores ſuppoſuerunt apicem Gnomonis eſſe in centro Terræ, neglecta parallaxi, & refractione; & radiis Solis vſi ſunt exeunte à centro Solis, perinde ac ſi hoc radio definiretur vmbra recta vel verſa, negligentes differantiam, quæ ex ſemidiametro apparenti Solis redundare poteſt in altitudinem Solis ex vmbra, vel in vmbram ex altitudine Solis deriuandam: Sed eſto triplex hic error, Parallaxeos, Refractionis, & ſemidiametri Solaris, in ſtructura horologiorum, & quibuſdam alijs operationibus Geographicis contemni poſſit, & non ſit argumentum erroris aut inſcitiæ in tantis viris; eorum tamen incuriam probare non poſſum, quia non modò alijs, ſed etiam ſibi, vt de Ptolemæo, Magino & alijs infrà oſtendam, anſam errandi præbuerunt in operationibus Aſtronomicis, præcipuèq. in Altitudine Poli, & in obliquitate Eclipticæ, aut diebus horiſue Æquinoctiorum, atq. Solſtitiorum, per huiuſmodi tabulas inueſtigandis. Hic enim error poteſt excreſcere aliquando in altitudine poli vltra Minuta 45'. & Æquinoctiorum tempore ad integrum ferè biduum; in Solſtitiorum autem momentis, ad plurium adhuc dierum errorem.

79. 80. 81. Probl. *Data Vmbra Meridiana Solari ſiue Solſtitiali, ſiue Aequinoctiali, ſiue quacumque, ideſt vmbra ratione ad Gnomonem*, inuenire *Altitudinem Poli*. Vbi de Errore in hoc non ſolùm Priſcorum ſed etiam recentium Coſmographorum.

PRimò Detur Vmbræ Solſtitialis; ſiue Æſtiuæ ſiue Brumalis, ratio ad Gnomonem, & cum eâ per problema 75. aut 76. inquire altitudinem veram centri Solis, cui ſubtrahe declinationem Solis maximam, ſi vmbra eſt æſtiua; vel adde, ſi brumalis, & ſummam aut reſiduum ſubtrahe gradib. 90. relinquetur enim Altit Poli. 79 Problema.

Se-

Digitized by Google

80 Problem. *Secundò* Detur Vmbra Æquinoctialis, & cum ea per probl.75. aut 76. quære altitudinem veram Solis, eamq. deme gradibus 90. quod enim reſtat, eſt Altitudo Poli.

Tertiò Detur quæcumq. vmbra meridiana, & cum ea
81 Problema. per probl. 75. aut 76. inquire altitudinem veram Solis; deinde cum loco Solis in Ecliptica, quære in tabula ſect. 2. probl. 15. indicata, declinationem Solis, quæ ſi auſtralis eſt, addatur; ſi borealis, ſubtrahatur altitudini Solis; quod enim hinc prouenit, ſubtractum gradibus 90. dat Altitudinem Poli. Sed oportet exemplis præceptum illuſtrare, & errores Coſmographorum nonnullorum ex vmbra in lucem euocare.

I. EXEMPLVM.

Pro Altitudine Poli Alexandriæ ex Vmbra Æquinoctiali.

Inſpice Figuram ante Probl.75

AFfirmat Vitruuius *lib.9. cap.8. Alexandriæ Aegypti obſeruatam eſſe Aequinoctialem Vmbram ad gnomonem ſe habere vt 3. ad 5. ergo ſi per 5. Triangulor. Planor. Rectangulorum fiat vt 3. ad Sinum totum partium 100000. ita 5. ad aliud; prodibit 166666 $\frac{2}{3}$. nempe Tangens anguli AED, videlicet Graduum 59. 2'. 10". menſurantis altitudinem viſam limbi ſuperioris Solis; ſed indigemus altitudine vera, & quidem centri Solis: ergo addemus Parallaxim noſtram 6". nulla enim intercedit refractio ſenſibilis, & ſubtrahemus ſemidiametrum Solis apparentem 16'. & relinquetur vera Solaris centri altitudo Gr. 58. 46'. 16". nempe altitudo Aequatoris, ſi eo momento, quo eſt obſeruata talis vmbra; fuit verum Aequinoctium; demptis autem illis a gradib. 90. relinquitur Altitudo poli Alexandriæ Gr.31, 13'. 44". Verùm* Gemma Friſius *cap. 21. Radij Aſtronomici, &* Villebrordus Snellius *lib.1. Eratoſthenis Batauis cap.8. ex analyſi prædicti Trianguli, & ratione vmbræ ad Gnomonem vt 3. ad 5. rectè ſatis colligunt angulum AED, gr.59. 2'. ſed malè inde concludunt hanc eſſe altitudinem veram Aequatoris, & inde ſequi altitudinem poli Alexandriæ Gr.30. 58'. ne videlicet a Ptolemæo recedant, qui lib.5. Almageſti cap.13. & lib.4. Geographiæ cap.13. ponit eamdem altitud. poli Gr. 30. 58'. ex quo colligimus eum in eumdem errorem incidiſſe, præſertim cùm lib.2. Almageſti cap. 3. & 5. nullum alium modum doceat colligendi altitudinem poli, quam aut per diem maximam, aut per vmbram meridianam Aequinoctialem, aut Solſtitialem, nulla facta mentione ſemidiametri apparentis Solis, nulla parallaxeos, aut refractionis.*

Gemma Friſij & Ptolemæi error.

II. EXEMPLVM.

Pro Altitudine Poli Romæ ex Vmbra Æquinoctiali.

Vide figuram ante Probl.75.

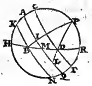
I*Dem Vitruuius lib.9. cap. 8. & Plinius lib. 2. cap. 72. tradunt, Aequinoctialem vmbram Romæ in meridie obſeruatã eſſe ad gnomonem vt 8. ad 9. Ergo ſi per 5. Triangulorum Planor. Rectangulor. fiat vt Vmbra AE quæ eſt 8. ad Sinum totum partium 100000. ita Gnomon AC, qui eſt 9. ad aliud, prodibit 112500. nempe Tangens anguli AEC, graduum 48. 22'. menſurantis viſam altitudinem ſuperioris limbi Solis; at ſi addas noſtram parallaxim 10". & demas refractionem 1'. 57". & ſemidiametrum Solis apparentem 16'. erit vera altitudo centri Solis Gr.48. 4'. 13". & his demptis Quadranti, relinquitur Altitudo poli Romæ Gr. 41. 55'. 47". ſeu Gr.41. 56'. quantam ponit Clauius in Tabula. Sed non eſt certum, in ipſo Aequinoctij momento talem vmbram fuiſſe obſeruatam. At* Maginus *lib.11. Problematum Primi Mobilis probl. 10. ex ratione vmbræ ad gnomonem vt 8. ad 9. colligit altitudinem viſam limbi Solis gr. 48. 7'. quam refractione 2'. 15". & parallaxi 2'. 45". ſuppoſita vertit in veram 48. 7'. 30". ſed neglectis 30". Gr.48. 7'. & concludit complementum eius, nempe Gr.41. 53'. Porrò altitudinem limbi debuit ponere Gr. 48. 22'. vel altitudinem Graduum 48. 7'. appellare debuit altitudinem non limbi, ſed centri.*

Magini Lapſus.

Probl. *Altitudinem Poli* adipiſci, Datis

82. *Die maxima aut minima, & Obliquitate Ecliptica*
83. *Semidiurno arcu, vel Differentia Aſcenſionali, & Declinatione Solis aut Stellæ*
84. *Semidiurno arcu vel Differ. Aſcenſionali & Amplitudine ortiua Solis aut Stellæ*
85. *Amplitudine ortiua, & Declinatione Solis aut Sideris.*

IN adiecta figura eſto Meridianus HCPN, & Horizon HMR; & ſit P, polus conſpicuus Æquatoris AMQ. Sit autem Sol in D, puncto paralleli, CT, & Horizonti communi citra Æquatorem, per quem quadrans declinationis PDL; ſed ſi Sol eſſet in B, puncto paralleli KN, vltra Æquatorem; ducito arcum declinationis PB.



Primò itaque ſi datur maxima dies artificialis, orietur Sol in D, puncto Tropici citra Æquatorem ſiti, eritq. PD, complementum maximę declinationis Solis, ſeu obliquitatis Eclipticę; & conuerſo dimidio diei artificialis in partes Æquatoris reſpondentes tẽpori Solari, notus erit angulus APL, menſurans arcum ſemidiurnũ maximum AL; eius verò ad gradus 180. complementum, erit angulus DPR; cum quo & cum Baſi PD, in triangulo DPR, rectangulo ad R, inquire Poli Altitudinem PR, per 2. Triangulor. Sph. Rectangulor. 82 Problema. *Per diem maximam.*

Vel aliter, in triangulo MLD, rectangulo ad L, inquire per 14. eorumdem triangulorum angulum LMD, dantur enim latus ML, ſi horas 6. dempſeris ſemidiei maximæ, & reſiduum in partes Aequatoris, verteris, & latus LD, quod eſt maxima Solis declinatio, ſeu obliquitas Eclipticæ: eſt autem angulus LMD, æqualis angulo HMA, menſuranti altitudinem HA, Aequatoris, quare illo gradibus 90. ſubducto, reliqua erit altitudo Poli, quia tanta eſt, quanta Aequatoris diſtantia à vertice. Sed ſi detur dies minima, Sol orietur in B, & tunc dimidij ipſius complemento ad 6. horas conuerſo in partes Aequatoris, notus erit arcus IM; & BI, erit maxima declinatio Solis, tanta quanta obliquitas Eclipticæ; quare in triangulo BIM, rectangulo ad I, datis lateribus inquires per eamdem 14 angulum BMI, quem ſubtrahe gradib. 90. & nota erit altitudo Poli. *Aliter.* *Per diem minimam,*

Secundò Detur ſemidiurnus arcus Solis, aut Stellæ, putà arcus AML, (ſemidiurnum enim ſtellæ nunc voco arcum, quem ab ortu ſui vſq ad Meridianum conſumit, ſiue ſit reuera dies, ſiue nox,) dempto enim quadrante Aequatoris AM, relinquetur ML, differentia Aſcenſionalis, niſi ipſa ſtatim data eſſet; cum qua, & cum declinatione ſideria LD; quære per 14. Triangulorum rectangulor. ſph. angulum LMD, eumq. ſubducito gradib. 90. vt nota fiat altitudo Poli. Sed ſi arcus ſemidiurnus eſſet minor quadrante, Sol aut ſidus oriretur, verbi gratiâ in B, vtendumq. eſſet triangulo BMI, vt dixi de die minima: Poſſet tamen per Tabulas arcuum ſemidiurnorum dato loco Solis, inquiri ipſa Poli altitudo. 83 Problema.

Tertiò Detur ex ſemidiurno arcu differentia Aſcenſionalis ML, aut MI, & Amplitudo ortiua MD, vel MB; nam in triangulo LMD, vel IBM, rectangulo ad L, vel ad I, dabitur latus vnum & Baſis MD, vel MB, quare per 3. Triangulorum Sph. Rectangulor. inquires angulum acutum M, quo ſubtracto gradib. 90. habebis Altitudinem Poli. 84 Problema.

Quartò Detur Amplitudo ortiua MD, pro baſi, & declinatio borealis LD, tanquam latus; vel amplitudo ortiua MB, & declinatio BI, vt latus: nam in triangulo MLD, aut MIB, rectangulo ad L, aut ad I, per 4. Triangu- 85 Problema.

lorum

lorum Sph. Rectangul. obtinebis angulum acutum ad M, cuius ad gradus 90. complementum erit Altitudo Poli.

Monitum pro prædictis Probl. Aduertendum tamen, ob refractionem, aut etiam ſi Sol ſit, parallaxim, variari nonnihil amplitudinem ortiuam, arcum ſemidiurnum: ideòq. ſi alterum ex his per obſeruationem detur; Altitudinem poli inde deductam haud ita exactam eſſe.

86. Probl. *Altitudinem Poli* definire, Dato *Arcu Eclipticæ ſemper Apparente, & Obliquitate Eclipticæ.*

86 Problema. QVomodo inueſtigetur Arcus Eclipticæ ſemper apparens, dictum eſt ſectione 2. probl. 217. cuius figura præſenti negotio ſeruire poteſt. Addo tamen, arcum Eclipticæ ſemper apparentem non eſſe cōputandum ab eo tempore, cùm incipit eſſe dies ſine vlla nocte, aut deſinit; ſed ab eo, quo cētrum Solis eſt in horizonte, & verſatur in circulo ſemper apparente. Dato igitur hoc arcu, ſume illius dimidium, & quære dicti dimidij Sinum Secundum, & hunc multiplica per Sinum Obliquitatis Eclipticæ, ac ſummam diuide per Sinum totum ſeu Radium; Quotiens enim erit Sinus anguli altitudinem Aequatoris menſurantis, quam ſubtrahe gradibus 90. & habebis altitudinem Poli.

87. Probl. *Altitudinem Poli determinare, Datis Climate & Obliquit. Eclipticæ.*

87 Problema. DAtum Clima intelligitur, quando datur dies maxima in parallelo tranſeunte per medium aut per finem Climatis. Solent autem diſtingui Climatum extrema per differentiam ſemihoræ, licèt parallelus per medium Climatis, a parallelo per initium finemue Climatis, non differat in die anni maxima niſi per quadrantem horæ æqualis, & ita fit incipiendo ab Aequatore, qui eſt primus parallelorum, & eorum initium, vſq. ad Zonas frigidas, in quibus dies maxima eſt maior horis 24. Quot igitur ſemihoris dies maxima ſuperat horas 12. ideſt diem Aequinoctialem, totuplex eſt numerus Climatis completi; quare ſi detur Primum Clima, dies maxima in parallelo per medium eius eſt Horarum 12. & 15'. ſed in parallelo illud terminante eſt Hor. 12. 30'. Si verò detur 7. Clima; quia ſeptem ſemihoræ faciunt Horas 3. et 30'. hæ additæ horis 12. faciunt diem maximam in Parallelo terminante, Hor. 15. 30'. Dato igitur numero Climatum, datur dies maxima, cuius dimidium conuerſum in partes Aequatoris, dabit arcum ſemidiurnum maximum, cum quo & cum obliquitate Eclipticæ, ideſt maxima declinatione Solis, eiuſue complemento, quære Altitudinem Poli per Problema 82. paulò antè præmiſſum. Quòd ſi dies maxima ſuperet horas 24. recurre ad Problema 86. Si verò ſit præcisè horarum 24. Altitudo Poli erit Gr. 66. 30'.

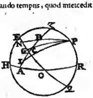
88. Probl. *Data Poli Altitudine, determinare Clima, immò & Parallelum Climatis.*

88 Problema. QVære Arcum ſemidiurnum maximum, Sole ſcilicet obtinente declinationem maximam, idq. vel per Problema 122. Sectionis 2. vel per Tabulas ibi indicatas, illumq. duplica, & à ſumma abiice gradus 180. Reſiduum verò cōuerte in Tempus Aequatoris, ſeu in horas & minuta; nam quot ſemihoræ erunt in Reſiduo illo, totuplex erit numerus Climatum, intra quæ non eſt locus datæ Altitudinis Poli; ſi autem præter ſemihoras nihil abundet, erit locus in parallelo terminante Clima, per numerum ſemihorarum indicato; ſi autem ſuperſint aliquot minuta horaria, aut erunt 15'. & tum locus erit in parallelo medio ſequentis Climatis; aut erunt pauciora, quàm 15'. & erit inter prædictum parallelum, & parallelum terminātem Clima proximum verſùs Aequatorem; aut denique erunt plura quàm 15'. & erit inter parallelum medium prædictum, & parallelum terminatorem Climatis, verſùs Polum conſpicuum ſuccedentis. Vt quia hic Bononiæ Altitudo Poli eſt Gr. 44. 29'. 30". atq. adeo ſemidiurnum tempus maximum Horarum 7. 35'. & dies maxima Hor. 15. 10'. eſto ob refractiones, vtrinque apparenter producatur, ita vt videatur Hor. 15. ac ferè 15'. Idcirco abiectis horis 12. remanent horæ 3. 10'. ideſt ſemihoræ 6. & 10'. Sumus ergo extra 6. Clima, & verſamur in 7. ſed intra parallelum per medium ſeptimi, & per finem ſexti ductum.

Probl. *Altitudinem Poli* determinare ex Altitudine Solis aut Fixarum extra Meridianum capta, Datis

89. *Altitudine, ac Declinatione Sideris, & Azimutho*
90. *Altitudine, ac Declinatione Sideris, & Diſtantia Aequatoria à Meridiano*
91. *Altitudine, Declinatione, & Aſcenſione Recta Sideris, vnà cum Aſcenſ. Recta Medij Cæli*
92. *Altitudine, Azimutho, & Diſtantia Aequatoria Sideris à Meridiano*
93. *Altitudine, Azimutho, & Aſc. Recta Sid. cum Aſc. Recta Medij Cæli*
94. *Declinatione, Azimutho, & Diſtantia Sideris Aequatoria à Meridiano*
95. *Declinatione, Azimutho, & Aſc. Recta Sid. cum Aſcenſ. Recta Medij Cæli.*

PRo his omnibus eſto figura ſequens, in qua Meridianus HZQ, & Horizon HR, & Æquator EOQ, cuius Polus P. Sitq. Sol, aut quoduis aliud ſidus aut in B, citra Æquatorem, ideòq. declinationis complementum ad gradus 90. ſit arcus BP: aut in G, puncto Aequatoris, & tunc GP, eſt integer quadrans; aut in I, vltra Aequatorem, & tunc arcus IP, conſtat ex declinatione IC, & ex quadrante CP: Quare quod dicetur de Triangulo ZBP, vtendo latere BP, intelligendum eſt de triangulis ZGP, & ZIP, quando vtendum eſt latere GP, aut IP, noto ex declinatione. Anguli porro ad Mundi Polum P, facti à Meridiano, & alio declinationis circulo, metiuntur diſtantiam Aequatoriam Sideris à Meridiano, quæ ſciri poteſt vel numerando tempus, quod intercedit à capta altitudine aut azimutho ſideris, vſque ad trāſitum eius per medium cæli, illudque in partes Aequatoris conuertendo; vel ex differentia inter Aſcenſionem rectam Sideris, & Aſcenſionem rectam Medij cæli, quæ Aſc. medij cæli obſeruati



poteſt, expectando vt vnum ſidus Fixum notæ Aſcenſionis rectæ tranſeat per Meridianum, & eodem momento per alium Socium capta alterius Sideris altitudine aut Azimutho, cuius item nota ſit Aſcenſio Recta. Tandem tranſitus per Meridianum, & Azimuthi ſitus optimè deſignatur per Triangulum noſtrum Filare, de quo lib. 5. cap. 15. Problemate 8. Iam verò Azimutho HZA, dato, datur eius ad gradus 180. complementum, nempe angulus AZP; Quem deinceps appellabimus breuitatis cauſa *Angulum Z*: ſicut & Angulum ex diſtantia a Meridiano notum, appellabimus *Angulum P*: Altitudinis autem AB, complementum ad gr. 90. eſt latus BZ. Vtemur ergo triangulo BZP. Sed quæ de illo dicemus, valent de duobus alijs, mutato latere BP, & angulo P; & in eo ſemper inueſtigabimus arcum ZP, quod eſt complementum Polaris Altitudinis PR.

Primò Quia datur Latus BZ, ex altitudine, & BP, ex declinatione, & angulus Z, ex Azimutho, obtinebis ba- 89 Problema.

ſim

ſim PZ, ſeu complem. Altitud. Poli, per 2. Triangulor. Sph. obliq.

90 Problema. *Secundò* Quia datur latus BZ, ex altit. & BP, ea declinat. & Angulus P, ea diſtantia à Meridiano; per eamdem 2. obtinebis baſim PZ.

91 Problem. *Tertio* Quia datur B Z, ex altit. & B P, ex declinat. & Angulus P, ex differentia inter Aſcenſiones rectas Stellæ B, & Medij cæli; per eamdem 2. habebis baſim PZ.

92 Problema. *Quartò* Quia datur B Z, ex altitud. & Angulus Z, ex Azimutho, & P, ex diſtantia à Meridiano, obtinebis Baſim PZ, per 8. Triangulor. Sph. obliq.

93 Problema. *Quintò* Quia datur B Z, ex altitud. & Angulus Z, ex Azimuth. & Angulus P, ex differentia Aſc. Rectarum Sideris B, & Medij Cæli; per eamdem 8. acquires baſim P Z.

94 Problema. *Sextò* Quia datur BP, ea Declinat. & Angulus Z, ex Azimutho, & Angulus P, ex diſt. Æquatoria à Meridiano; per eorumdem Triangulor. 8. nota fiet baſis PZ.

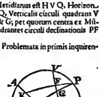
95 Problema. *Septimò* Quia datur BP, ex Declinat. & Angulus Z, ex Azimutho, & Angulus P, ex diff. Aſc. Rectarum Sideris ac medij cæli; ideò per eamdem 8. habebis baſim P Z, qua ſubtracta à gradib. 90. nota erit Altitudo Poli RP.

Probl. *Altitudinem Poli venari per duas ſtellas, in eodem Verticali exiſtentes, quarum nota ſit Declinatio & Aſcenſio Recta*, & præterea Datis

96. *Altitudine vnius Stellarum prædictarum*
97. *Azimutho vnius Stellarum prædict.*
98. *Aſc. Recta Medij cæli.*

IN figura ſequenti, Meridianus eſt H V Q, Horizon HR, Æquator A O Q, Verticalis circuli quadrans V T, in quo duo ſidera F, & G; per quorum centra ex Mũdi Polo P, ducantur quadrantes circuli declinationis PF K, & PGM.

Igitur ad tria ſequẽtia Problemata in primis inquirendus eſt angulus VFP, vel VGP, qui inuenitur facilè; nam in triangulo FPG, dantur latera F P, & GP, vt pote complementa declinationum datarum; & angulus F P G, quia eſt differentia datarum Aſcẽſionum rectarum, quare per 5. aut 6. Triangulor. Spheric. obliquangulor. inquires angulum F G P, ideſt VGP, & angulum GFP; quo ſubtracto gradib. 180. notus fit angulus VFP. His inuentis.



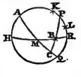
96 Problema. *Primò* Si datur altitudo ſtellæ F, quære V P, complementum altitudinis Poli, per 4. Triangulor. Sph. obliq. nam in triangulo VFP, datur VF, complementum altitudinis TF; & FP, complementum declinationis Stellæ F; & comprehenſus angulus VFP. Sed ſi capta fuit altitudo ſtellæ G, vtere triangulo VGP, in quo V G, eſt complem. altitud. & GP. complem. declinat. ſtellæ G, & angulus comprehenſus VGP, ſuprà inuentus; ac per eamdem 4. quære VP.

97 Problema. *Secundò* Si datur Azimuthum eius ad gradus 180. cõplementum, eſt angulus F V P, cum quo & cum inuento angulo V F P, & cum F P, complemento declinationis ſtellæ F, altioris, quære per 7. Triangulor. ſphęr. obliq. latus VP, quod eſt complem. Altitud. Poli.

98 Problema. *Tertio* Si datur Aſcenſio recta medij cæli, differentia inter ipſam, & Aſcenſionem rectam ſtellæ altioris F, dabit angulum VPF, cum quo, & cum angulo VFP, ſuprà inuento, & cum adiacente arcu FP, qui eſt complementum declinationis ſtellæ F, inquire V P, per 11. aut 12. Triangulorum Sph. obliq. Eoq. ſubducto gradibus 90. nota erit Poli Altitudo RP.

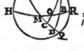
99. Probl. *Poli Altitudinem Inquirere, Data Aſcenſione Recta duorum Siderum, quorum vnum ſit in Merid. quando alterum eſt in Horizonte, & huius Declinatione.*

IN ſequenti ſchematiſmo Meridianus eſt HKQ, & Horizon HR, & Æquator AMQ, & eius Polus P; ſidus autem oriens aut occidens in Horizontis puncto B, per quod agatur quadrans PBC, vt ſit eius data declinatio B C, & complementum declinationis BP. Sed ſi ſidus eſſet in Æquatore, ideſt in puncto M, pro BP, adhibendus eſſet integer quadrans; ſi verò vltra Æquatorem, adhibendum eſſet aggregatum ea declinatione, & quadrante. Sed ſufficit indicare problemata in triangulo B PR, rectangulo ad R; in quo præter baſim BP, datur angulus B P R, qui tantus eſt, quanta differentia Aſcenſionum rectarum, ſtellæ B, & ſtellæ L, inter Polum vtcumq. notum & Horizontem apparentis, aut eſt complementum dictæ differentiæ ad gradus 180. quando ſtella K. inter Polum conſpicuum, & Æquatorem apparet. Igitur per 2. Triangulorum Sph. Rectangul. adipiſcere Poli Altitudinem RP. Sed aduerte ſtellam in B, apparere citiùs ob refractionem horizontalem, ideoq. ſatius eſſe illam obſeruare quando apparebit alta ab horizonte per ſemiſſem circiter gradûs, tunc enim erit reuera in Horizonte; & ſi eo momento alia ſtella nota, ſit in Meridiano, poteris hoc Problema expedire. 99 Problema.



100. Probl. *Poli Altitudinem* inquirere, Datis *duabus Stellis nota Declinationis & Aſc. Recta ſimul orientibus, aut occidentibus.*

IN hoc altero diagrammatiſmo, Meridianus eſt HP Q, Horizon H R, Æquator AMQ, cuius polus P: ſtellæ autem ſimul orientes, occidenteſue ſunt O, & B, per quas ducantur declinationum quadrantes PBD, & POC, erit enim ſtellæ O, declinatio CO, eiuſq. complementum OP; at ſtellæ B, declinatio DB. & eius complementum B P: Quibus datis in triangulo BPO, cum angulo verticali B P O, qui metitur differentiam Aſcenſionum Rectarum, inquires *Primò* angulum POB, per 5. aut 6. Triangulor. ſphæric. obliquangulorum. *Secundò* in triangulo O P R, rectangulo ad R, in quo datur ex declinatione ſtellæ O, Baſis O P, & angulus P O R, inuentus; inquire Poli Altitudinem P R, per primam Triangulorum Sph. Rectangulorum. Fieri autem poteſt, vt arcus PO, & PB, vterque vel vnus eorum ſit quadrans, aut conſtent ex quadrante & declinatione, ſi vtraque vel altera ſtella ſit aut in Æquatore, aut vltra. Expedit autem præſtolari duas ſtellas, quæ ſimul eleuatæ appareant ab Horizonte per minuta circiter 30. tunc enim erunt reuera in Horizonte. 100 Problema.



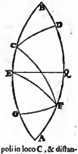
1. Progreſſus.

2. Progreſſus.

101. Probl. *Data Vnius loci Altitudine Poli, & Differentia longitudinis inter ipſum & alterum locum, cum alterutro Poſitionis angulo*; Inuenire alterius *Altitudinem Poli, ac Diſtantiam horum Locorum.*

IN Figura proximâ ſint duo loca C, & D, Borealia, per quæ ducantur, & per Mundi polos Borealem B, ac Auſtralem A, duo ſemicirculi Meridianorum BCA, & B D A, intercipientes Æquatoris arcum E Q, ideſt diffe- 101 Problema.

differentiam longitudinis, quam metiuntur vterlibet angulus B, aut A. Ducatur autem Verticalis circuli arcus CD, qui continet diſtantiam inter duo loca, erunt enim anguli poſitionis BCD, & BDC. Igitur in triangulo CBD, ſi detur tui loci C, altitudo poli, eius complementum erit CB; cum quo, & cum angulo B, noto ex differentia longitudinis, & cum poſitionis angulo obſeruato vel dato, inquire BD, complementum altitudinis poli loci D, & diſtantiam CD, per 11. vel 12. Triangulor. Sph. obliquang. At ſi detur loci D, alt. poli, dabitur eius complem. BD; cum quo & cum angulis B, & poſitionis CDB, quære per eamdem 11. aut 12. arcum CB, qui eſt complementum altitud. poli in loco C, & diſtantiam CD. Ex quibus intelligis quid agendum ſit in triangulo CFB, ſi locus vnus ſit borealis, alter auſtralis, tunc enim BF, conſtabit quadrante BQ, & latitud. QF.



102. Probl. *Data Altitudine Poli duorum locorum & alterutro Poſitionis angulo; inuenire Differentiam Longitudinis, ac Locorum Diſtantiam.*

102 *Problema.* IN triangulo CBD, datis CB, & DB, complementis altitudinum Poli, & angulo vel BCD, vel BDC, inuenies angulum quidem B, ideſt differentiam Longitudinis, per 3. & baſim CD, ſeu diſtantiam per 2. Triangulorum Sphæricor. Rectangulorum. Porrò anguli poſitionum cognoſcuntur à naucleris per Loxodromiam, & lineam, quam Rhumbi ventorum faciunt cum Meridiana linea, & quamdiu eodem vento vtuntur, per eumdem ferè circulum nauigare creduntur: ſed de his plura in libro Geographico. Addo ſi detur diff. longitudinis ideſt angulus B, & ex altitudinib. Poli complementum BC, ac BD, tunc diſtantiam CD, inquirendam per Quartam Triangulorum ſph. obliq.

103. Probl. *Data Diſtantia duorum locorum inter ſe, ac Differentia longitudinis, cum alterutro Poſitionis angulo, inuenire vtriuſque Altitudinem Poli.*

IN figura probl. 101. detur CD, in Gradibus ac mi-
103 *Problema.* nutijs, vel in Milliaribus ſed conuerſis in Gradus & Minuta; & longitudinis differentia B, & poſitionis angulus C, aut D; poteris enim in triangulo CBD, inquirere latus aut oppoſitum, aut adiacens poſitionis angulo, per 7. aut 8. Triangulorum ſph. obliq. & ita ſciri poterunt altitudinum polarium complementa BC, & BD: quibus à gradib. 90. ſubtractis, relinquetur Altitudo Poli.

104. Probl. *Data duorum locorum Diſtantia & vnius Altitudine Poli, cum angulo Poſitionis, inuenire alterius Altitudinem Poli, & Differentiam Longitudinis.*

104 *Problema.* IN eâdem præcedenti figura, eiuſq. triangulo CBD, ſi detur loci C, altitudo polaris, datur eius complementum CB; ſi verò loci D, datur complementum BD: quare cum diſtantia CD, & cum angulo poſitionis C, aut D, comprehenſo à lateribus, aut vni laterum datorum oppoſito, inquires angulum B, ſeu Differentiam longitudinis per 5. aut 3. Triangulorum ſph. obliq. Complementum autem altitudinis poli, hoc eſt aut CB, aut DB, inquires, aut per 4. aut per 2. eorûdem. Sed ſi diſtâtia locorum ex itinerario interuallo ſumatur, & nimia ſit, puta Milliarium plurium quam 300. aut 400. *non fidendum magnis itineribus* pronunciat *Ptolemæus* lib. 1. Geographiæ ob flexus varios, qui non reducuntur certò ad rectum iter, detractione tertiæ partis, vt putabat Marinus Tyrius, aut ſextæ, vt *Keplerus* cap. 16. Rudolphinar.

105. Probl. *Data duorum locorum Diſtantia, & vtriuſque angulo Poſitionis, inuenire vtriuſq. Altitudinem Poli, & Differentiam Longitudinis.*

PErſiſtendo in eâdem figura problematis 101. & in triangulo CBD (Nam quod de hoc dicitur, facilè 105 *Problema.*
intelligitur de alijs caſibus,) cùm detur baſis CD, ex diſtantiâ in Gradus & Minutias, ſi opus ſit, conuerſâ, & angulus vterque ad baſim, nempe poſitionis angulus C, & D; vtriq. per 10. Triangulorum ſph. obliq. inquiri poteſt angulus B, qui metitur differentiam longitudinis, & per 11. aut 12. vtrumq. latus CB, ac DB, quod eſt complementum Altitudinis Poli. Sed caue à magnis itineribus, tunc enim ſatius eſt vti Eclipſibus & problemate 106. aut 107. tradendis. Contra verò ſi loca ſint valde vicina, ſatius eſt vti problemate hoc vel 104.

Monitum de vſu horum Problematum.

Monitum Pro reliquis modis inueſtigandæ Altitudinis Poli.

REliquos modos ac problemata per Figuram problematis 101. tradita, vide à probl. 43. ad 49. Cæteros autem ideò neglexìmus, quia ſupponunt Altitudinem poli præcognitam, nec tantam facilitatem aut certitudinem habent, vt per ea examinare expediat Altitudinem Poli ſemel cognitam: nec eſt operę pretium ad ea ſe conferre omiſſis hiſce 32. quæ à problemate 67. vſq. ad 104. paucis per occaſionem interiectis tradidimus. Proinde ad alia problemata, pro Differentia Longitudinis, iam ſuprà modis aliquot inuenta, modis alijs inuenienda, gradum faciemus.

Pro Altit. Poli Problemata 32. tradita abunde ſufficiunt.

Problem. 106. 107. 108. *Longitudinis Differentiam, ſeu Diſtantiam Meridianorum inueſtigare per Eclipſes Luminarium, modis 3. Et vtra Eclipſes ſint ad id meliores.*

PRimus Modus eſt per Eclipſes Lunę, in duobus Terræ locis accuratè obſeruatas, quarum vtrobiq. ini- 106 *Problema.*
tium, aut finis, aut medium in partialibus ſex digitorum, aut initium totalis obſcurationis, aut initium emerſionis ab vmbra obſeruatum fuerit ea diligentia, quam lib. 5. cap. 15. requiſiuimus; differentia enim temporis, conuerſa in partes Æquatoris dabit longitudinis differentiam. Habes aliquot huius praxeos exempla, cum ſuo ſchemate lib. 1. cap. 13. Poteſt tamen idem obtineri per Eclipſes Lunares, quarum vna phaſis in vno loco, altera in altero ſic obſeruata ſit, vt in alterutro aut in alio aliquo loco ſit obſeruata quoq. duratio totius Eclipſis, aut moræ in vmbra, aut ſemiduratio vel ſemimora: facilè enim per additionē vel ſubtractionem durationis aut moræ, vel ſemidurationis aut ſemimorę reducetur obſeruatio alterius loci ad eamdem ſpeciem Phaſeos; & ſic per 1. modum obtinebitur differentia longitudinis. Vt ſi Romæ obſeruatum ſit initium Eclipſis; Bononiæ autem medium ac finis; differentia enim inter medium ac finem, erit ſemiduratio Eclipſis, quæ duplicata dabit quamproximè durationem totam, hæc autem ſubtracta tempori finis obſeruati Bononiæ, dabit initium Eclipſis Bononiæ; vel addita tempori initij Romæ obſeruati, dabit finem Eclipſis reſpectu Romæ: conferendo ergo tempus finis vtrobiq. facti, vel tempus initij, abſolui poterit Problema hoc per præcedens.

Secundus Modus eſt per obſeruationem Eclipſis in lo- 107 *Problema.*
co ignotæ longitudinis, & per tempus debitum eidem Eclipſi in Meridiano, ad quem tabulæ exactiſſimæ conſtructæ ſunt. Eſto enim obſeruatum initium Eclipſis Lunaris Goæ hora 10. poſt meridiem & ex Tabulis Lanſber-

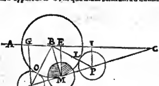
bergianis initium eiuſdem Eclipſis Goeſæ debuerit eſſe hora 4. 50′. poſt meridiem, hinc enim ſequitur Goam Orientaliorem eſſe Goeſa horis 5. 50′. hoc eſt Gradib. 77. 30′. Quia tamen plerùmque in initio & fine Eclipſium obſeruando hallucinantur aut diſſentiunt Aſtronomi, ideò noſter *Georgius Furnerius* lib. 12. Hydrographię cap. 27. & 28. bis parum fidit.

108 *Problema.* *Tertius* modus eſt per Eclipſes Solis, ſi computata parallaxi corrigatur differentia longitudinis, quæ alioquin per ipſas apparet. Porrò ad hoc negotium præferunt *Eclipſes ad id meliores quæ?* Eclipſes Lunæ, præſertim totaliũ immerſiones, aut emerſiones *Hipparchus* apud Strabonem lib. 1. *Ptolemæus* lib. 1. Geographiæ cap. 4. ibiq. in commentarijs *Vernerius*, *Moletius*, *Maginus*, & *Bercius*, *Albategnius* cap. 6. *Clauius* in ſphæra cap. 2. pag. 284. *Tycho* in Epiſtolis pag. 73. *Apianus* parte 1. Coſmogr. cap. 10. *Orontius* lib. 5. Coſmograph. cap. 3. *Iunctinus* c. 2. ſphæræ pag. 469. *Maurolycus* dialogo 3. Coſmogr. pag. 67. *Daniel Santbech* propoſ. 14. de obſeruatione, *Caualerius* in centuria Probl. 47. *Blancanus* in introductione ad Geographiam, *Herigonius* tomo 4. curſûs Mathematici pag. 485. Contrà verò *Keplerus* in Rudolphinis cap. 16. præc. 61. affirmat Solares Eclipſes ad hoc negotium eſſe aptiores Lunaribus, quia Solarium initia & fines multò certiùs diſcernuntur, & rationem abſtrahendi parallaxes in ſuis tabulis ait eſſe certiſſimam, & excultiſſimam, idemque repetit cap. 31. *Præceptum Kepleri pro diff. Merid. ex ☉ Eclip.* præc. 176. Vbi etiam hunc modum docet. *Ex obſeruatione cuiuſq. loci, ad tempus in eo apparens, quærantur loci ☽ veri à ☉: quibus inter ſe comparatis, ſi diuerſarum plagarum fuerint, Summa, vel ſi eiuſdem, Differentia, per horarium verum ☽ à ☉ diuiſa prodat Horas & Minuta reſpondentia; quæ addantur ad tempus apparens illius loci, cui locus ☽ prodijt anterior: tempus ſic mutatum comparetur cum eius loci tempore obſeruato, patebit Meridianorum differentia.* Pergit autem, & exemplo præceptum ſic illuſtrat.

EXEMPLVM.

SIt Gratij obſeruatus finis Eclipſis ☉ H. 12. 47′. exactè Anno 1598. die 25. Februarij, quando Luna Solem inſecuta fuit verè 52′. 29″. X. Sed eſt Vraniburgi obſeruatum principium Hor. 10. 10′. quando Luna anteceſſit Solem verè 26′. 8″. Summa eſt Gr. 1. 18′. 37″. quæ diuiſa per horarium ☽ à ☉, qui erat 33′. 54″. dat quotientem Hor. 2. 19′. & quia Vraniburgo Lunæ locus antecedit, adde illius tempori tempus inuentum, fit hora 12. 29′. At Gratij Luna poſteriorem illum locum obtinuerit Hora 12. 47′. eſſet ergo differentia Meridianorum horum 18′. temporis.

Monitum Kepleri. Monet tamen ex cap. 16. ſi viſa latitudo fiat magna, vt facta eſt in fine prædictæ Eclipſeos, minùs fidam per eam præſtari longitudinem. Et in Catalogo Rudolphinarum Tabularum pag. 33. ponit inter Gratium & Vraniburgum differentiam tantummodo minutorum horariorum 14. nimirum ſecutus partim inueteratam diſtan- *Kepleri inconſtantia.* tiam, partim Eclipſium Lunarium obſeruationes; vt patet ex eius ratiocinijs cap. 16. à pag. 36. ad 40. & ex ipſius Ephemeridum pag. 11. quod in meo libro Geogr. fuſiùs examinaui. Quare omnibus computatis non modò operoſior, ſed etiam incertior, ob multas perplexitates, & periculoſior eſt ratio hæc per Solis Eclipſes, eſto reuera initia illarum aut ſaltem fines, præſertim magnarum *Præferuntur tandem Eclipſes ☽* Eclipſium euidentiùs diſcernantur, quàm Lunarium, ob fumum & vmbraginem, quæ tamen Teleſcopijs & certis alijs indicijs ex maculis paruis, ſecerni poteſt à legitima Eclipſi, vt docui lib. 5. cap. 5. & 15. Accedit quòd neque ego hactenus, neq. P. Bonauentura Caualerius primarius Mathematicarum Profeſſor Bononię, in Epiſtola ad me Parmæ verſantem data ſuper hac controuerſia anno 1645. 8. Octobris, intelligere potuimus, quomodo poſſit quæri locus Lunæ à Sole verus Gratij ad datum tempus, per tabulas Vraniburgi Meridianum aut alium à Gratienſi diuerſum ſupponentes in ſuis Epochis, niſi præcognoſcatur diſtantia Meridianorum, quæ tamen hîc vt ignota inquiritur. Suſpicabatur tamen P. Caualerius Keplerum non per tabulas hoc Problema abſoluendum putaſſe, ſed per analyſim triangulorum, ex latitudine Lunari, & ſumma ſemidiametrorum Solis Lunæque viſualium. Sit enim in ſequenti figura Ecliptica ABC, in qua Solis centrum B, & diſcus O M L, &c. via autem Lunæ apparens D C, in qua Lunæ centrum ad initium



Eclipſis obſeruatæ ſit P, quando Lunæ diſcus perſtringere cœpit Solis diſcum, ſeu illum ſubire apparenter in L: ducta enim perpendiculari PI, ad Eclipticam, quæ ſit latitudo apparens, & nota per obſeruationem, & BP, ſit notum aggregatum ex Solis ſemidiametro viſuali BL, & Lunæ IP; vtrq. in triangulo BPI, rectangulo ad I, dato latere IP, & baſi BP, ſciri poterit per 9. Triangulorum Planorum Rectangulor. latus BI, nempe anteceſſio Lunę in Ecliptica reſpectû Solis. Sic ad finem Eclipſis cõſtituto centro Lunæ in F, & ducta ac data perpendiculari FG, nempe latitudine viſa, & ſumma ſemidiametrorum BO & OF, ſciri poteſt latus BG, ſeu ſucceſſio Lunæ. Sed anteceſſio hæc, & ſucceſſio eſt apparens non vera, & tamen Keplerus requirit veram, quæ ſiue ex vera latitudine ☽, ſiue ex vera longitudine Luminarium colligatur, ſciri nequit, niſi habeantur tabulæ ad vtriuſq. Meridianum accommodatæ, aut niſi recurratur ad peculiares alias obſeruationes, modoſq. in eo pręcepto Rudolphinarum non incluſos.

109. Probl. *Diſtantiam Meridianorum inueſtigare per Horologia in principio ac fine itineris inſpecta.*

IN principio itineris, quo recedis ab vno loco, habeas horologium portatile, quod horas in eo loco exactè 109 *Problema.* oſtendat tinnitu, aut pulueris lapſu, nec vnquam motus eius in itinere interrumpatur aut varietur, ſuccuſſatione, aut aëris mutatione: Deinde in fine itineris inſpice illud ipſum horologium, nam ſi oſtendet horas illas, quæ in ſecundo loco obſeruantur; erit vterq. locus ſub eodem Meridiano. At ſi horologium portatile plures horas, vel vel minutias oſtenderit, quàm quæ in ſecundo loco notantur; erit locus ſecũdus occidẽtalior eo, à quo diſceſſiſti; ſi pauciores, Orientalior. Fatetur tamen *Caualerius* in Centuria Probl. 47. difficile eſſe in itinere conſeruare horologium in ſuo ſtatu exactè; videlicet vt diurnas reuolutiones primi Mobilis aut Solis, earumq. partes imitetur exactè. Hunc tamen modum non ſpernunt *Maurolycus* dialogo 3. Coſmograph. pag. 67 ½. *Gemma Friſius* de vſu Globi cap. 19. *Blancanus* in introductione ad Geographiam ante Tabulam Longitudinum, & *Herigonius* tomo 4. curſûs Math. pag. 482. addens imperfectionem, quæ ex fabrica horologij oriri poteſt, corrigi poſſe iuxta Bulengeri methodum, per horologium ſciatericũ æquinoctiale magnum, per quod conſtruantur tabulæ æquationum, & irregularis motus horologij ad regularitatem reducatur; & horologium conſeruetur immune à mutationibus aëris. Sed longè exactiùs poterit explorari horologij fides, ope perpendiculi deſcripti à nobis lib. 2. cap. 20. ſi interdum ab itinere ceſſet viator.

110. Probl. *Diſtantiam Meridianorum Inueſtigare per Eclipſes Satellitum Iouis.*

CVm quatuor illæ ſtellulæ erraticæ, quæ circa Iouem à Galilæo per Tuboſpicillum deprehenſæ, & dictæ ſtellæ Mediceæ, ſeu Iouiales Comites, ſuos Epicyclos atq. circuitus peragant, ita vt ſupernè incidant ali- 110 *Problema.*

quando in vmbram globi Iouialis, & Eclipſim petiantur, vt patet ex ſchemate expoſito lib. 7. ſect. 1. cap. 3. & ſuas reuolutiones intra annum plurimas abſoluant, ſi duobus in locis terræ diſſitu, Teleſcopio perfecto obſeruentur momenta harum Eclipſium, & tunc ex altitudine Fixarum capta deducatur tempus, per Problema 25. Sectionis 3. poterit ex differẽtia temporis, in partes Aequatoris conuerſa, ſciri diſtantia Meridianorum, idque crebrò confirmari, cùm moltò frequentiores ſint horum, quam Luminarium Eclipſes. Vt autem obſeruatores parati eſſe poſſint, Ephemerides motuum & Eclipſium harum moliebatur olim Galilæus & poſtea diſcipulus eius D. Vincentius Renerius Oliuetanus, Piſanæ Vniuerſitatis Archimathematicus, earumq. exemplar & ſpeciem ad me non ſemel tranſmiſit, ſed heu dum prælo eas mox vellet ſubijcere, morte abreptus extra Monaſterium ſuum eſt, nec ſcripta eius de hoc argumento vnquam reperiri potuerunt.

Fuiſſe autem huius artificij longitudinum obſeruandarum inuentorem Galilæum, illudq. propoſuiſſe Regi Catholico anno 1631. teſtatur Michaël Florentius Langrenus initio ſuæ Selenographiæ; quamuis idem ordinibus quoq. Hollandiæ idem Galilæus hoc propoſuiſſet, per D. Deodatum Lucenſem, vt mihi narrauit olim P. Bonauentura Caualerius. Nihil tamen derogatum velim Petro Herigonio, qui tomo 5. Curſus Mathematici pag. 872. aſſerit, ſibi hoc idem in mentem veniſſe, biennio antequàm Galilæus illud vulgaſſet. In Naui tamen currente arduum eſt vti Teleſcopijs ea tranquillitate ac firmitate, qua opus eſſet ad harum Eclipſium momentum verum obſeruandum. Reliqua huc ſpectantia repete ex lib. 7. ſect. 1. cap. 4. eiuſq. ſcholijs. Præterea niſi Nauclerí ſint valde periti periculum eſt, ne pro his ſumant ſtellulas fixas Ioui vicinas.

111. 112. Probl. *Diſtantiam Meridianorum Inuenire per Eclipſes, aut Illuminationes Lunarium Macularum.*

HOc nimirum, ni fallor, eſt Inuentum Michaëlis Florentij Langreni, quod indicauit in ſuæ Selenographiæ initio, & cùm eſſet Coſmographus Regis Catholici, illud propoſuit Conſultoribus Indicarum rerum anno 1632. Ianuarij 7. & anno 1633. Maij 10. In qua etiam indicat & promittit modum obſeruandi exactè Lunæ locum, abſq. parallaxium & refractionum tricis, fateturq. ſe tempora & Aſcenſionum Rectar. differentias quarundam Fixarum obſeruaſſe numerando tempora oſcillationibus perpendiculi, iam inde ab anno 1627. antequam quidquam ſuper hac re vulgaſſet Galilæus, quod & mihi eueniſſe narraui lib. 2. cap. 20.

111 Problema. *Primus* porrò modus eſt ſi Eclipſium Lunarium non tam initia fineſq. obſeruentur, quàm momenta, quibus particulæ certæ ac nominatæ in Luna, per Teleſcopium ſpectatæ & putatæ maculæ, aut inſulæ, aut cuſpides incipiunt obſcurari, aut illuminari, idque in diuerſis Orbis terræ locis eodem momento. Vt ſi obſeruetur momentum tẽporis, quo macula Grimaldi (dicta Poſſidonij à Lãgreno) incipit obſcurari; collatis enim binarum obſeruationum temporibus, horum differentia dabit diſtantiam Meridianorum; cùmq. plurimæ ſint in Lunari diſco inſulæ aut cuſpides veluti rupium, poterunt aliæ atq. aliæ phaſes toto tempore Eclipſis, quo pars aliqua Lunæ apparet obſeruari, vt factum eſt à Langreno, & poſtea ab *Heuelio* qui & ipſe pag. 486. ſuæ Selenographiæ hunc modum approbat, addens pag. 490. alium modum per inclinationes cornuum Lunarium in diuerſis locis obſeruatas.

112 Problema. *Secundus* Modus eſt ſi ſingulis noctibus, quibus Luna ſplendet nobis, duobus ex Terræ locis obſeruentur particulæ Lunares ope Teleſcopij, & momenta, quibus illuminari incipiunt quædam cuſpides, cùm antea non eſſent à Sole illuminatæ, dummodo eamdem particulam nomine aliove indicio ab alijs diſcretam vterque obſeruator adhibeat. Nam differentia temporum manifeſtabit diſtantiam Meridianorum. Sed hoc ipſum in naui currente difficilè fit, nutante cum Teleſcopijs oculo, & illuminationum harum momenta ęgrè diſcernuntur, cùm diſcus Lunaris lentè, nec totus niſi diebus circiter 15. illuminetur, hoc eſt horis 396. adeòq. vnum minutum de triginta circiter Lunaris diſci, horis 13.

113. Probl. *Diſtantiam Meridianorum Inueſtigare methodo Orontij per Lunæ locum, ſed fallaci.*

ORontius Finæus in Opuſculo, quod ſcripſit & inſcripſit, de inuenienda longitudine locorum aliter, quàm per Eclipſes, Modum quemdam docet, in quo ſupponit, Lunam quandò peruenit ad Meridianum carere parallaxi, atq. adeo veram longitudinem ac latitudinem ab apparenti non diſcrepare, quod falſum eſt; id enim quoad longitudinem verum non eſt, niſi quandò Nonageſimum Eclipticæ punctum, ab Horizonte numeratum, fuerit in Meridiano, videlicet quando centrum Lunæ eſt ſimul in Meridiano & in initio Cancri aut Capricorni, niſi fortè Luna fuerit in vertice: quem errorem in Orontio notatum poſtea reperi apud *Petrum Nonium* libro de erratis Orontij cap. 15. ideòq. non eſt cur eum prolixè referendo, tricis hiſce lectorem remoretur. 113 Problema. Orontij error.

114. Probl. *Diſtantiam Meridianorum venari methodo Verneri, Gemmæ Friſij, Apiani, & Santbechij, ſed fallaci.*

IOannes Vernerus in lib. 1. Geograph Ptolemæi, *Petrus Apianus* parte 1. Coſmographiæ ad finem cap. 10. *Gemma Friſius* de vſu globi cap. 18. & *Daniel Santbechius* libro de obſeruatione Phænomenorum propoſ. 14. iubent in loco, cuius longitudo eſt ignota, capi diſtantiam centri Lunaris ab aliqua Stella Fixa, non diſtante ab Ecliptica plus quàm gradibus 5. & tunc momentum temporis obſeruari, ac diſtantiam illam diuidi per motum horarium Lunæ, vt inde habeatur momentum coniunctionis Lunæ cum illa ſtella, propè verum, neglecta parallaxi, quam non officere ſenſibiliter huic negotio putant. Poſtea volunt vt per tabulas loco alicui ſeu Meridiano affixas, inquiratur verus locus Lunæ ac ſtellę, vt, ſciatur tempus, quo Luna coniungi deberet cum illa ſtella: comparando enim tempus hoc cum tempore coniunctionis debitæ in loco ignotæ longitudinis, differentiam temporum indicare differentiam longitudinis. Verùm *Petrus Nonius* de Erratis Orontij cap. 15. rectè monet poſſe committi Errorem vnius circiter gradûs, ob parallaxim Lunæ in Longitudine, ideoq. viſam coniunctionem veræ præcedere aut ſuccedere per duas horas, quibus reſpondent in Æquatore gradus 30. & tantus error poſſet committi in differentia longitudinis. Oportet ergo in loco, in quo obſeruatur Luna, ex altitudine Poli, & altitudine viſa Lunæ inquirere parallaxim longitudinis Lunaris, & ex tempore obſeruationis ſcire Nonageſimum Eclipticæ gradum, intra quem & aſcendentem gradum, ſi Lunæ locus Viſus fuerit, ei demenda eſt parallaxis, ſi extra illum, addenda, vt habeatur verus locus ac vera diſtantia Lunæ à Fixa. Sed addit Nonius, ſi omnibus computetis committatur error 15. minutorum in motu Lunæ, errari poſſe gradib. 7½. in Meridianorum diſtantia. 114 Problema.

115. Probl. *Diſtantiam Meridianorum tentare Methodo Hieronymi Ruſcelli.*

HIeronymus Ruſcellus in lib. 1. Geographię Ptolemęi cap. 4. Longitudinem locorum inueſtigare conatur ope inſtrumenti, quod oſtendat Lunæ poſitiones ad quamlibet ſtellam Fixam versùs vnum ex 32. Ventorum plagis in Horizonte deſignatis, & momento temporis tunc capto, imperat vt computetur quo tempore Luna reſpectû Meridiani notæ longitudinis debuerit habere talem poſitionem, vt ex differentia temporum eliciatur 115 Problema.

diffe-

differentia longitudinis locorum. Sed præterquamquòd parallaxim omittit, peccat etiam, dum inſtrumentum collocare docet in linea meridiana, per ſolam acum magneticam indicata, cùm tamen hæc plerùmq. à Meridiani ſitu declinet. Et *Maginus* in illud cap. 4. concludit, omnes has vias lubricas eſſe, & exiguum errorem facilè committi, qui tamen magnam longitudinis fallaciam gignat.

116. Probl. *Diſtantiam Meridianorum inueſtigare methodo Longomontani & Kepleri, ſed corrigenda.*

116 Problema. LOngomontanus in Aſtronomia Danica lib.1. Theoricorum ad finem capitis 9. fuſiùs, & *Keplerus* in Rudolphinis præcepto 61. breuiùs hanc Methodum docent. *Primò* per problema traditum lib. 4. noſtro cap. 4.
1. Progreſſ. probl.8. inquire momentum temporis, quo ad diem obſeruationis peragendæ, Luna erit in Nonageſimo. Sed hic modus ſupponit notam loci longitudinem: aliter ergo. Si Luna ſit ferè in Ecliptica, expecta illud momentum, quo Lunæ vtrumq. cornu in eodem verticali circulo apparuerit; aut ſi Luna ſit plena, illud momentum præſtolare, quo Lunares maculæ eumdem ſitum prorſus habuerint reſpectù verticalis circuli, quem obtinere debere in Nonageſimo noſti ex peculiari obſeruatione ac regulis de hoc ſitu: aut ſi Luna eſt in principio Cancri vel Capricorni, expecta vt centrum eius ſit in Meridiano, omnibus enim hiſce indicijs Luna erit in Nonageſimo: & ad illud momentum cape altitudinem ſtellæ Fixæ, vt inde ſcias momentum temporis per problema 25. ſect. 3. & ſimul obſerua Lunaris centri diſtantiam ab aliqua ſtella Fixâ prope Eclipticam conſtitutâ. *Secundò* ad il-
2. Progreſſ. lud temporis momentum collige ex tabulis Aſtronomicis quàmcorrectiſſimis veram Lunæ longitudinem reſpectù Meridiani, cui tabularum radices ſunt affixæ, & ſtellæ Fixæ prædictæ longitudinem; ſubtracta enim minore à maiore, reſtabit differentia longitudinis, atq. adeò diſtantia ferè inter Lunam & Fixam (cùm electa fuerit ſtella proxima Eclipticæ, & Nonageſimi ſitus excludat parallaxim omnem longitudinis.) *Tertiò* Diuide hanc
3. Progreſſ. differentiam per motum verum horarium Lunæ, quem ex Ephemeridum diurno facilè colliges, aut per tabulas ſecundorum mobilium, & prodibunt horæ ac minutæ conuenientes proportionaliter illi differentiæ, quas conuerte in partes Æquatoris, & habebis diſtantiam Meridianorum. Erit autem Meridianus obſeruationis, Meridiano Tabularum orientalior, ſi diſtantia Lunæ à Fixa inuenta fuerit per tabulas minor, quàm per obſeruationem; occidentalior autem, ſi maior. Subiungit autem Longomontanus 15. ſtellas inſigniores, Eclipticę propiores, cum ipſarum latitudine & longitudine ad annum 1620. completum; & Radij vel Baculi Aſtronomici ſtructuram ad capiendas diſtantias paruas inter ☽ et Stellas idoneas, ac demum exemplum, quod eſt huiuſmodi.

EXEMPLVM.

FVerit anno 1617. die 6. Octobris ſtylo veteri obſeruata diſtantia centri ☽ ab Aldebara Gr.10. quando ☽ erat in Nonageſimo, & ex ſtellarum altitudine ac Poli altitudine illud momentum fuerit hora 11. poſt meridiem loci ignota longitudinis: ad quod momentum ex tabulis Danicis datur Aldebaræ locus in ♊ Gr. 4. 26'. Lunæ autem locus reſpectù Meridiani Hafnienſis in ♉ Gr. 27. 20'. quorum locorum in Ecliptica differentia eſt Gr. 7. 6'. & tanta ferè obſeruari deberet diſtantia ☽ ab Aldebara, ſi locus obſeruationis eſſet ſub Hafnienſi Meridiano, at obſeruata eſt Graduum 10. differunt ergo diſtantiæ per Gr. 2. 54'. Iam verò illo die Diurnus motus Lunæ eſt Gr. 14. 41'. & Horarius 31'. 44''. Dic ergo ſi 31'. 44''. requirunt Horam 1. Gradus 2. & 54'. ſeu 174'. quot horas requirunt? vtique Horis 4. & 45'. hoc eſt partes Aequatoris 71. 15'. totidem ergo Gradibus 71. 15'. orientalior eſt locus obſeruationis, quam Hafnia, quia diſtantia obſeruata maior eſt, quam quæ ex tabulis Hafnienſibus deducta fuit. Quare ſi Hafniæ longitudo à Fortunatis eſt, vt ſupponit Longomontanus, Gr. *36. 40'. ſequitur loci obſeruationis longitudinem eſſe Gr. 107. 55'.*

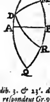
117. Probl. *Longomontani Methodum præcedentem Corrigere.*

PRædicta Methodus vitioſa eſt, quia tum ob latitudinem ſtellæ Fixæ veram, tum ob viſam Lunæ à parallaxi altitudinis commutatam, poteſt diſtantia Ecliptica obſeruata eſſe minor notabiliter quàm vera. præter- 117 Problema.
tim cùm inter ſtellas 15. quas Longomontanus adhibendas proponit, ponat lucidam Arietis, cuius latitudo Borea eſt ipſi Gr. 9. 57'. & Aldebaram, cuius latitudo Auſtralis eſt Gr. 5. 31'. & caput inferius Geminorum, cuius latit. Bor. Gr. 6. 38'. Vt igitur hanc methodum corrigamus, oportet vt quo momento vnus capit diſtantiam viſam ☽ à ſtella, & alter altitudinem ſtellæ eiuſdem, vel alterius idoneæ ad momentum temporis eliciendum, tertius capiat altitudinem viſam centri Lunaris in Nonageſimo exiſtentis. His acquiſitis, *Primò* omnia peragantur vt in præcedenti problemate, & æquato tempore iuxta 1. Progreſſ.
differentiam Meridianorum putatam, inquiratur per tabulas Aſtronomicas aut ephemeridas latitudo vera Lunę, nec non parallaxis altitudinis, obſeruatæ altitudini conueniens; ipſa verò parallaxis addatur latitudini veræ Auſtrali; vel dematur Boreali maiori tamen quàm ſit Parallaxis, & habebitur latitudo viſa Lunæ eiuſdem ſpeciei, cuius eſt vera latitudo: ſed ſi parallaxis altitudinis maior ſit latitudine Boreali; differentia earum erit latitudo viſa ☽ Auſtralis: loquor autem reſpectù obſeruatoris, qui ſit citra Eclipticam, versùs Boream; nam ſi vltra, debent commutari nomina Borealis latitudinis in Auſtralem &c. *Secundò* ex data latitudine Fixæ ſtellæ & diſtantia eius viſa, & ex latitudine ☽ viſa, collige per pro- 2. Progreſſ.
blema 102. ſectionis 2. angulum ad polum Eclipticæ, ideſt differentiam longitudinis, ſeu diſtantiam Eclipticam Lunæ à ſtella Fixa; & huius differentiâ vtere eo modo, quo vſus es in problemate 116. Sic enim diſtantiam Meridianorum iuſtiorem obtinebis.

EXEMPLVM

Præcedens correctum.

FVerit in præcedentis Problematis caſu obſeruata Lunæ Nonageſimum obtinentis altitudo Gr. 40. Quoniam anno illo 1617. die 6. Octobris, ſeu ſtylo nouo die 16. hora 11. poſt meridiem Hafniæ latitudo vera Lunæ Borealis erat Gr. 4. 45'. & decreſcebat, locus autem obſeruationis orientalior inuentus eſt horis 4. & 45'. vtiq. in loco obſeruationis, erat latitudo vera tantummodo Gr. 4. 42'. Erat autem Luna tunc diſtans ab Apogeo Gradus ferè 128. quare Parallaxis altitudinis (quæ quando ☽ eſt in Nonageſimo, eadem eſt cum parallaxi latitudinis) altitudini obſeruatæ graduum 40. congruens eſt 47'. 58''. vel 48'. quibus demptis à latitudine vera ☽ Graduum 4. 42'. remanet viſa latitudo ☽ Borealis Gr. 3. 54'. eiuſq. ad quadrantem complementum Gr. 86. 6'. Ad idem autem tempus erat latitudo Aldebaræ ſed Auſtralis Gr. 5. 31'. & diſtantia viſa à Lunæ centro fuit Gr. 10. Igitur in ſequenti figura, ductis ex polis Eclipticæ P, Q, ſemicirculis latitudinum vno P D Q, per centrum Lunæ D, & altero P R Q, per centrum Aldebaræ R; quoniam in triangulo D P R, datur D R, diſtantia Gr. 10. & D P, complementum latitudinis viſæ Lunaris Gr. 86. 6'. & P R, Graduum 95. 31'. addito ſcilicet quadrante PB, latitudini ſtellæ B R; inuenitur per 14. Triangulorum ſph. obliq. angulus P, Gr. 3. 23'. tanta igitur eſt A B, nempe diſtantia Ecliptica Lunæ ab Aldebara, non autem Gr. 2. & 54'. vt putauit Longomontanus, quare cum



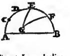
horarius ☽ fuerit 31'. 44''. vtique gradib. 3. & 23'. debentur horæ 6. 20'. quibus in Aequatore reſpondent Gr. 95. non autem 71. 15'. igitur peccauit Longomontanus Gradi- Longomontani error notabilis.

bus 23. 45′. in diſtantia Meridianorum horum, ob neglectam latitudinum conſiderationem.

118, & 119. Probl. *Meridianorum Diſtãtiam Methodo Io. Bapt. Morini inquirere, ſed fallaciter.*

IOannes Baptiſta Morinus Mathematicus Regius Pariſienſis, anno 1634. propoſuit iudicibus ad id delegatis ſuam methodum, eamq. conſignauit libro de Sciẽtia Longitudinum inſcripto, inſiſtens ferè Orontij ac Vernerij methodis. Inter eos iudices fuit Petrus Herigonius, qui eos modos inutiles eſſe nauigationi,cum alijs pronunciauit,eoſq. refert ac refellit tomo 4. Curſus Mathematici ad finem Hiſtiodromiæ, ſeu à pag. 489. & tomo 5. in fine à pag. 862. Horum præcipui ſunt duo.

Primus Talis eſt. In ſemicirculo Meridiani AEB, ſub
118 Problema. quo eſt locus ignotæ longitudinis, obſeruetur ſtella Fixa putà C. tranſiens Meridianum cum Lunæ centro D: data enim vel inuenta Aſcenſione recta Stellæ, eadem erit Aſcenſio recta medij cæli, nec non centri Lunæ. Eodem verò momento obſeruetur altitudo meridiana Lunæ AD,



& ea hac & poli altitudine B F, colligatur Lunæ declinatio per probl. 3. ſectionis 2. cum qua & cum Aſc. recta Lunæ, inquiratur locus Lunæ in Zodiaco per problema 48. ſectionis 2. ea quo in Ephemeridibus inquire horam reſpectù loci, ad cuius Meridianũ ſupputatæ ſunt Ephemerides, & gradum Zodiaci,in quo eſt Sol tempore obſeruationis, atq. adeò per hunc Aſcenſionem rectam Solis, quæ comparata cum Aſc. recta Medij cæli, de qua ſuprà, dabit horam in loco obſeruationis; & ex vtriuſq. temporis differentia, nota fiet differentia longitudinis Geographicæ inter locum obſeruationis, & locum Tabularum ſeu Ephemeridum.

Secundus Modus talis eſt. Data ſit altitudo poli FB,
119 Problema. & dum Luna D, tranſit Meridianum ADB, obſeruetur altitudo ſtellæ G, extra aleam refractionum ſenſibilium, dato enim altitudinis complemento GE, & altitudinis poli complemento F E; & cognito ea ſtellæ declinatione arcũ F G, in triangulo E F G, per 14. Triangulor. ſphær. obliquang. notus fiet angulus G F E, auferendus Aſcenſioni rectæ ſtellæ G, orientalis, vel addendus ſi ea eſt occidentalis, vt habeatur Aſcenſio recta medij cæli. Reliqua ergo peragantur vt in primo modo.

Verùm in his & alijs modis peccat Morinus, vſurpans declinationem Lunæ ex altitudine obſeruata deductam, tanquam veram,cùm ſit viſa, & parallaxi notabili obnoxia, quæ inſignem errorem in diſtantiam Meridianorum refundat.

120. Probl. *Diſtantiam Meridianorum inueſtigare Methodo Herigonij*, & ea occaſione *Declinationem Lunæ inuenire.*

PEtrus Herigonius tomo 4. curſus Mathematici in Hiſtiodromia propoſit. 23. pag. 486. præmittit hoc
120 Problema. Lemma. Sit Æquatoris portio AI, & Eclipticæ A F, & viæ Lunaris D EC, Luna autem ſit in C, cuius circulus declinationis ſit
1. Progreſſus. IC. *Primò* itaque in triangulo AFI, rectangulo ad I, ex obliquitate Eclipticæ, ſeu angulo IAF, & Aſcenſione recta Lunæ AI,



inueſtigentur angulus IFA, & latus IF, & baſis A F, per 8. & 7. & 9. triangulorum ſphær. rectangulor. *Secundò*
2. Progreſ. Baſi AF, detrahatur longitudo capitis draconis ☊ ab initio Arietis, quæ eſt AE, & relinquetur nota EF; etenim in triangulo C E F, in quo præterea ſupponitur datus angulus CEF, id eſt maxima Lunæ latitudo, & angulus E F C, complementum inuenti IFA, ad duos rectos, data erit baſis cum angulis adiacentibus; ergo per 11. aut 12. Triangulor. Sph. Obliq. inquire latus CF, quod iunctum lateri I F, dabit Lunæ veram declinationem. Cætera fiant vt in Probl. 118. & 119. Sed oportet, locum, in quo Luna obſeruatur in Meridiano, cognitum eſſe, ita vt in eius longitudine non ſit error maior gradibus 15. aut 20. vt poſſit ad eum transferri calculus lõgitudinis Nodi ☊, & Aſcenſionis Rectæ ☽, ex Meridiano cui Tabulæ affixæ ſunt, quo poſito non eſt timendus error in ☊ loco maior Secundis 8″. vel 10″. & in Declinatione ☽, maior 43″. aut 45″. Fatetur tamen Herigonius pag. 495. ſuam hanc methodum in Nauigatione vix vſum habere, meliuſque eſſe recurrere ad tabulas Loxodromicas: & pag. 496. affirmat ex diuerſitate hypotheſium optimorum Aſtronomorum, locum ☽, non eſſe ita certum, vt vitetur euidenter error 18′. minutorum, ex quo in diſtantiam Meridianorum redundare poteſt error graduum pluſquam 8.

Monitum de Reliquis Modis inquirendi Diſtantiam Meridianorum.

REliquos modos ex meo libro Geographico huc trãſcribendos non cenſui, tanquam minùs certos; eos præſertim, qui Magneticæ acûs declinatione, & Itinere nautico, dum nauis magneticæ acûs ductum ſequitur, nituntur, eſto hic poſterior priore certior ſit. Hîc enim ea tantummodo Problemata proſequimur, quæ Aſtronomiæ ſeruire poſſunt; at inquiſitio longitudinis, quam Naucleri per Hiſtiodromiam, & lineas anguloſq. Loxodromicos venantur, vix Aſtronomiæ deſeruire poteſt, eò quòd ſæpe verſentur in Mari extra inſulas & continentes, aut in locis ad obſeruationes Aſtronomicas inopportunis: ſi quis tamen hunc modum optat, recurrat ad Problema 102. Nam Naucleri obſeruando Rhumborum lineas, & angulos ab illis cum Meridiana linea factos, eoſq. iuxta declinationem acûs Magneticæ corrigentes, acquirunt angulos poſitionis ab vno ad alterum locum, & cum altitudinibus Poli vtrobique captis inueniunt differentiam longitudinis. Audio etiam Doctorem Io. Marci edidiſſe Pragæ opuſculum de differentia longitudinis indaganda per motum verum Lunæ, ſanè doctum, ſed quia non habeo illud opuſculum in promptu, cogor carere tanto fructu, & lectori meo illum non poſſum communicare: ſicut nec eos, quos per Lunam item tradit Robertus Dudlæus de arcanis Maris lib. 2. cap. 5. & 6. quem feſtinanter tantùm videre licuit.

Probl. *Dato temporis Momento, definire, Vbi* Problema.
121. *tunc meridies, vbi media nox; Vbi dies,* 121
122. *vbi nox ſit, intra Zonas ſaltem Tem-* 122
123. *peratas & Torridam; & Quibus oria-* 123
124. *tur tunc Sol, quibus occidat; & Quota* 124
125. *ſit hora cuiuſuis ſpeciei in quouis loco* 125
dato, ac viciſſim In quo loco terrarum ſint tales ac tot horæ & minutia horarum.

OMnia hæc & alia problemata abſoluuntur per noſtram Crucem Geographicam quam edidimus anno 1643. Bononiæ, & edemus iterum Deo volente in noſtro libro Geographico, qui erit 4. tomi 2.

SE-

Digitized by Google

SECTIO QVINTA

DE PARALLAXIBVS.

QVanquam in ſuperioribus libris, non ſemel obtulit ſe occaſio, imò neceſſitas tractandi de Parallaxibus, nec tamen omnia ibi pertractari oportuit, quæ ad huius doctrinæ integritatem ſpectant: Sectionem hanc peculiarem de parallaxibus inſtituendam duxi, in qua ordinatim de omnibus ſpecieb9 parallaxium diſſerendo, quæ iam explicata ſunt à nobis indicarem, reliqua verò conſultiùs in hunc locum dilata proſequerer. Præſertim cùm non pauca ab alijs Auctoribus omiſſa viderim; Pleriq. enim ſola occaſione Eclipſium Solis, aut Lunaris diſtantiæ à terra de Parallaxibus tractarunt, quorum nomina recenſui lib. 5. cap. 10. num. 1.

Auctores qui de Parallaxibus.

CAPVT I.

De Parallaxi Altitudinis vel Diſtantiæ à Vertice in Communi.

QVID ſit Parallaxis Altitudinis, vel Diſtantiæ à vertice, docui lib. 1. cap. 35. additis quinque Regulis, ſeu Axiomatibus, ad hanc ſpeciem pertinentibus; & in ipſius Scholio 3. demonſtraui, quinam ſit angulus Parallacticus altitudinis, ſeu menſurans ſaltem indirectè aut per æquiualentiam, quantitatem parallaxeos huius; quantum ſatis erat tunc ad tyrocinium lectoris, eo libro de communibus quibuſdam ſphæræ principijs ac proprietatibus imbuendi. Poſtea lib. 5. cap. 10. Eclipſium Solarium occaſione, Lectori iam prouectiori in Aſtronomia tradidi non ſolùm definitiones huius Parallaxeos, & quid ſit locus verus ac viſus Sideris, quid altitudo ac diſtantia à vertice vera & viſa; ſed alias definitiones ac Theoremata ſelecta ac Problemata, ad Parallaxes Eclipſibus Solis deſeruientes, ſpectantia. Poſtremò lib. 8. ſectione 1. cap. 17. cùm de Parallaxibus Cometarum agendum eſſet, & in tractatione per ſe ſatis perplexa & varia nollemus doctrinam hanc aliunde emendicari à Lectoribus; præmiſimus definitiones omnium ſpecierum Parallaxeos, & Axiomata Parallaxium inſigniora, eodemq. capite num. 2. expoſuimus, quæ ſit Altitudinis Parallaxis formaliter, & quæ æquiualẽter ſumpta, ſeu quinam anguli ſint menſura parallaxium, aut mẽſuræ huic æquiualentes. Ex prædictis ergo locis ſimul ſumptis, et ex dicendis hîc præſertim cap. 12. integram hanc doctrinam petat Lector, perinde ac ſi tota in hoc caput tranſcripta eſſet. Addo tamen *Regiomontanum* Probl. 1. de Cometis & *Claramontium* lib. 1. cap. 1. Antitychonis ac nonnullos alios ſolitos eſſe ducere ex centro terræ lineam parallelam lineæ loci viſi; & arcum in Firmamento interceptum à prædicta parallela & à linea loci veri, vſurpare pro parallaxi altitudinis, intellige æquiualenter, vt eodem lib. 8. ſect. 1. cap. 17. nu. 2. Schemate ad id apto expoſui. Prætereà quando diſtinguitur locus viſus vel altitudo viſa à vero loco, verâue altitudine, in hac Sectione non conſideratur Refractio, quæ poteſt totam parallaxim conſumere, aut illam minuere, ſed ſola parallaxis per ſe. Quid enim his accidat ob mixtionem aut cõcurſum Parallaxis cum Refractione, dicendum eſt Sectione ſequenti.

CAPVT II.

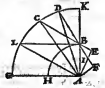
In quo Problemata ad Parallaxim Altitudinis ſpectantia.

CVM altitudo Sideris, ſit complementum Diſtantiæ à vertice; & diſtantia à vertice, ſit altitudinis complementum ad quadrantem, ſeu ad gradus 90. ſufficit tradere Problemata ad Altitudinem ſpectantia, ex his enim ſtatim nota fiunt, quæ ad diſtantiam à vertice pertinent.

1. Probl. *Diſtantiam Sideris à centro Terræ* inuenire, Data *Parallaxi Horizontali*.

IN Schemate ſequenti quadrans circuli terræ maximi ex terræ centro A, deſcripti, ſit BH, ſub quadrante verticalis circuli KG, in cælo ſideris concipiendo; in quo Sidus appareat in L, oculo B, in ſuperficie terreſtris conuexitatis conſtituto, per horizontis Phyſici lineam rectam BL, parallelam Horizonti Aſtronomico AG, quibus perpendiculariter incidat verticalis linea ABK, tendens versùs Zenith obſeruatoris B, & ducatur ex terræ centro ad centrum Sideris, recta AL: nam in triangulo ABL, rectangulo ad B, per conſtructionem, & proprietatem perpendicularis lineæ; Altitudinis parallaxis horizõtalis data eſt angulus L; cum quo, & cum latere oppoſito, ideſt Terræ ſemidiametro AB, aſſumpta tanquam vnitate, per 6. Triangulorum Planor. Rectangul. inquire baſim AL, ideſt diſtantiam Sideris à centro terræ, eritq. nota in ſemidiametris terreſtribus; ſeu in partibus, qualium ſemidiameter terræ eſt vna. Hoc modo ex Lunæ Parallaxibus Horizontalibus Diſtantiam eius variam à centro Terræ eliciemus lib. 4. cap. 14. præmiſſo alio ſchemate cap. 13.

1 Problema.



2. Probl. *Parallaxin Sideris Horizontalem* inueſtigare, Data *eius diſtantia à centro Terræ in partibus, qualium Semidiameter terræ eſt vna.*

IN præcedenti triangulo ABL, rectangulo ad B, data Baſi AL, ideſt diſtantia ſideris, in partibus, qualium AB, eſt vna, vtique per 2. Triangulorum Planorum Rectangul. poteris inueſtigare oppoſitum angulum ALB, nempe Parallaxin horizontalem Sideris. Hac ratione lib. 3. cap. 8. adepti ſumus horizontales Solis Parallaxes, aſſumpta eius maxima, minima, ac media diſtantia à centro Terræ ex diuerſis Aſtronomis; idemque præſtitimus pro quinque minoribus Planetis lib. 7. ſect. 6. cap. 7. Illuc ergo ſe conferat lector, ſi quærit exemplum: neque enim vacat hîc immorari, ſicut neq. in ſequentibus problematibus, quæ nec placuit hîc omittere, vt collecta habeatur tota doctrina Parallaxium, nec debuimus illa denuò tractare, ſed tantum innuere alibi pertractata.

2. Problema.

3. &c

3. & 4. Probl. *Parallaxim Data altitudini Vera aut Viſa conuenientem* inuenire. Data *Sideris diſtantia à Centro Terræ in ſemidiam. terræ.* Vbi de Tabularum geminarum Auctoribus ſtructura & Vſu.

3 Problema. IN præcedenti figura Sidus ſit in C, eiuſq. diſtantia A C, à centro terræ, & CB, diſtantia ab oculo obſeruatoris B: In triangulo enim ABC, dantur AB, vna ſcilicet ſemidiameter terræ; & AC, diſtantia ſideris in ſemidiametris terreſtribus; *Primò* ergo ſi detur Sideris altitudo vera GC, quam metitur angulus GAC; eâ ſubtractâ à gradibus 90. notus erit angulus CAB, comprehenſus à notis lateribus AB, & AC; quare per 2. Triangulor. Planor. Obliquangulor. notus fiet angulus ACB, id eſt Parallaxis altitudini veræ datæ conueniens, & hoc artificio conſtruitur Tabula Parallaxium altitudinis veræ; quibus vtendum eſt, quando cognitam ex calculo Aſtronomico altitudinem veram Sideris, vis conuertere in altitudinem viſam, ſeu apparentem oculo B; demendo veræ parallaxim: & talis eſt Tabula parallaxium Solis ac Lunæ, quā exhibet *Ptolemæus* lib. 5. cap. 18. *Copernicus* lib. 4. cap. 24. *Reinholdus* in Prutenicis tabulis pag. 120. *Maginus* in Secundis Mobilibus pag. 678. & in Supplemento Ephemeridum pag. 59. ac 293. *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 80. & 120. *Longomontanus* in Aſtronomia Danica lib. 2. Theoricorum cap. 8. *Ioſephus Moletius* in Tabulis pag. 82. *Malerius* in tabulis Friſicis pag. 421. *Keplerus* in Rudolphinis tab. pag. 98. *Reinerus* in Tabulis Mediceis nouis pag. 311. & 364. *Lansbergius* in tabulis à pag. 46. *Petauius* lib. 8. de Doctrina temporum pag. 737. *Bullialdus* in tabulis Philolaicis pag. 138. *Vendelinus* in Idea Tabularum Atlanticarum pag. 34.

1. Caſus pro Altit. Vera.

Auctores Tabularū harum.

2. Caſus pro Alt. Viſa.

4 Problema. *Secundò* detur viſa altitudo LBC; hæc addita gradib. 90. efficit angulum ABC, cum quo & cum lateribus AB, & AC, vt ſuprà datis; per primam Triangulorum planorum, obliquangulorum, inuenies parallacticum angulum ACB, ſeu parallaxin viſæ altitudini conuenientem. Idē tamen poteſt inueniri per triangula rectangula; producto latere CB, in E, donec illi occurrat ex A, perpendicularis AE; in triangulo enim ABE, rectangulo ad E, data ſemidiametro terræ vt vna, & angulo ABE, id eſt CBK, qui eſt altitudinis viſæ complementum, inuenies latus A E, per primam Triangulorum planor. Rectangul. Deinde in triangulo ACE, rectangulo ad E, ex inuento iam latere AE, & data diſtantia AC; inquires parallaxin ACE, congruentem viſæ altitudini. Et ita ſecunda tabula Parallaxium altitudinis conſtruitur, qua vtendum eſt, cùm viſa altitudo conuertenda eſt in veram, addendo viſæ altitudini parallaxim. Poteſt tamen Tabula ad veras altitudines conſtructa ſeruire pro viſis, ſi ſeruaueris præceptum noſtrum lib. 4. cap. 8. num. 7. traditum.

5. & 6. Probl. *Diſtantiam Sideris* inquirere, Data *Altitudine ipſius vera aut viſa, cum Parallaxi altitudinis.*

5 Problema. IN præcedentis figuræ triangulo ABC, ſi datur vera altitudo, eius complementum eſt angulus CAB, cum quo, & cum parallaxis angulo C, atq. adeò cum reſiduo ad duos rectos angulos ABC; & ſemidiametro terræ AB, vt vnâ inquire ſideris diſtantiam AC; per 1. Triangul. Planor. obliq. Sed ſi detur altitudo viſa CBL, adde illam gradib. 90. fietq. angulus ABC, cum quo & cum parallactico C, & ſemidiametro terræ AB, vt vnâ; quære diſtantiam AC.

6 Problema.

7. & 8. Probl. *Data Parallaxi Horizontali*, inuenire *Parallaxim cuiuis altitudini viſæ conuenientem, & viciſſim* Data *Parallaxi conueniente altitudini viſæ*; inuenire *Parallaxim Horizontalem*.

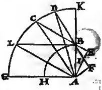
7 Problema. P*Rimò* Si detur Parallaxis horizontalis, etiam ſi neſciatur diſtantia ſideris à terra; fiat vt Radius ſeu Sinus totus, ad Sinum Parallaxis horizontalis; ita Sinus Secundus viſæ altitudinis datæ, ad Sinum parallaxis tali altitudini conuenientis.

Secundò Si detur Parallaxis conueniens altitudini viſæ datæ, Fiat vt Sinus ſecundus altitudinis datæ, ad datam parallaxin; ita Radius ad parallaxin horizontalem. Sunt autem hæc problemata perutilia pro parallaxibus quinque minorum Planetarum, pro quibus non ſolent conſtrui tabulæ, niſi fortè horizontalium, vt fecimus nos lib. 7. ſect. 6. cap. 7. Ratio horum problematum eſt, quia in præcedenti figura L B, ipſi AB; & CE, ipſi AE, incidunt perpendiculariter, ex conſtructione, ideoq. A B, euadit Sinus rectus parallaxeos horizontalis L; & AE, Sinus rectus parallaxis ACE: Baſes autem ſubtenſæ angulis rectis, nempe AL, & AC; euadunt Radius, ſeu Sinus totus; vt patet ex definitionibus Sinuum. Sic in triangulo AB E, ſi A B, ſit Radius, erit AE, Sinus rectus anguli ABE, id eſt conuerticalis anguli CBK, qui eſt complementum altitudinis viſæ. His poſitis oritur Lemma, quod eſt fundamentum problematis 7. & 8. Dico enim cum *Cyſato* noſtro De Cometis cap. 3. lemmate 4. *Vt eſt AB, Sinus totus anguli recti AEB, ad eumdem A B, Sinum rectum parallaxis horizontalis ALB, ita eſſe AE, Sinum anguli ABE, complementi altitudinis viſæ; ad eumdem AE, Sinum parallaxeos ACB, & viciſſim*: quod lemma fundatur in 4. libri 6. elementorum Euclidis, ſiquidem triangulum ABE, conſideratur dupliciter; primò vt in eo latus AB, eſt Sinus totus, & latus AE, Sinus rectus anguli A BE, ſecundò vt AE, eſt Sinus rectus parallaxis C; et rurſus A B, vt Sinus parallaxeos horizontalis L; quare reipſa ſunt duo triangula æquiāgula, habētia latera illa homologa, quæ ſubtenduntur angulis æqualibus.

8 Problema.

Nota pro Parallaxibus quinq. Planetarū.

Lemma, in quo fundatur Probl. 7. & 8.



9. Probl. *Data Parallaxi conueniente vni Altitudini Viſa minori*, inuenire *Parallaxin conuenientē alteri viſa Altit. data maiori.*

9 Problema. FIat vt Sinus ſecundus Altitudinis minoris, ad Sinum ſecundum Altitudinis maioris; ita Sinus rectus parallaxeos conuenientis minori altitudini; ad Sinum rectum conuenientis maiori altitudini viſæ. Nam vt demonſtrarunt *Snellius* De Cometa anni 1618. cap. 4. pag. 26. *Claramontius* lib. 3. de nouis ſtellis cap. 19. & in ſupplemento Antitychonis parte 2. cap. 35. & noſter *Cyſatus* de Cometis cap. 3. Lemmate 5. *Vt Sinus ſecundus minoris altitudinis viſa, ad Sinum ſecundum maioris; ita Sinus parallaxis in minori altitudine viſa, ad Sinum parallaxeos in maiori.* Etenim per 1. propoſitionem Triangulorum rectilineorum Clauij, in his triangulis vt latus ad latus, ita ſunt inter ſe Sinus angulorum laterib. oppoſitorum &c.

Lemma pro Probl. 9.

10. Probl. *Datis duabus Parallaxibus duarum Altitudinum Viſarum*, inquirere *Parallaxin Horizontalem.*

10 Problema. P*Rimò* ſubtrahe ſingulas altitudines viſas gradib. 90. relinquentur enim diſtantiæ à vertice viſæ, quibus quære ſuos ſeorſim Sinus rectos. Similiter datis parallaxibus quære ſuos ſingillatim Sinus rectos. *Secundò* Fiat vt differentia Sinuum diſtantijs à vertice viſis conuenientium, ad differentiam Sinuum parallaxibus conuenientium, ita Sinus totus, ad Sinum parallaxeos horizontalis. Quæ praxis nititur Lemmatis 5. ſecunda parte demonſtrata à *Cyſato* cap. 3. de Cometis; quæ pars eſt huiuſmodi: *Vt differentia Sinuum complementorum altitudinum viſarum ſideris, ad differentiam Sinuum parallaxium: ita Sinus totus ad Sinum maxima, ſeu horizontalis parallaxis.*

11. Probl.

11. Probl. *Data Differentia duarum Parallaxium, cum proportione quam habent earum Sinus; vtramq. Parallaxim ſingillatim notam facere.*

11 Problema. FIat vt ſemiſſis differentiæ terminorum proportionis datæ, ad Tangentem ſemidifferentiæ parallaxium; ita Summa conflata ex ſemiſſe differentiæ terminorum proportionis, & conſequente termino eiuſdem proportionis, ad Tangentem anguli addendi ſemidifferentiæ parallaxium, vt nota fiat maior parallaxis; demendi verò, vt nota fiat minor. Vide *Clauium* propoſ. 7. de Triangulis rectilineis, & *Cyſatum* cap. 3. de Cometis Lemmate 6. De differentia autem parallaxis, quomodo intelligenda ſit, infrà per aliam occaſionem cap. 9. dicendum eſt.

12. Probl. *Data Differentia duarum ignotarum Parallaxium altitudinis, & duabus Altitudinibus, ex quibus illa eſt obſeruata, reperire ſingillatim vtramq. Parallaxim, ſingula altitudini viſa debitam.*

12 Problema. PRimò Inquire Sinus complementorum datarum altitudinum ad quadrantem, ſeu viſarum diſtantiarum à vertice, & ijs in ſummam conflatis accipe dimidium ſummæ, cui dimidio ſubtrahe alterutrum Sinuum; reſtabitq. differentia inter ipſum, & ſemiſummam Sinuum. *Secundò* Fiat vt differentia alterutrius Sinuum ac ſemiſummæ Sinuum, ad ſemiſummam Sinuum, ita Tangens ſemidifferentiæ parallaxium, ad Tangentem ſemiſummæ parallaxium; cui ſemiſummæ ſi addas ſemidifferentiam parallaxium, fiet parallaxis maior, debita minori altitudini; ſi verò ſubtrahas, fiet parallaxis minor, maiori altitudini viſæ debita. Pro huius problematis theoria vide *Snellium* de Cometa anni 1618. cap. 4. & *Claramontium* de Stellis nouis lib. 3. prop. 2.

13. Probl. *Data Summa duarum Parallaxium ſingillatim ignotarum, & duabus Altitudinibus viſis, ex quibus ſumma illa fuit obſeruata, reperire vtramq. Parallaxim altitudinis ſingillatim.*

13 Problema. FIat vt ſemiſumma Sinuum Secundorum, altitudinibus conuenientium; ad differentiam, quæ eſt inter alterutrum dictorum Sinuum, & ſemiſummam eorumdem; ita Tangens ſemiſummæ parallaxium, ad Tangentem ſemidifferentiæ parallaxium, addendæ ſemiſummæ ipſarum, ſi velis maiorem; vel demendæ, ſi minorem Parallaxim. Nititur hæc praxis propoſitione demonſtrata à præcedentibus Auctoribus ſi conuertatur eius termini.

14. Probl. *Parallaxim Altitudinis Lunæ à Sole inquirere.*

14 Problema. SVbtrahe parallaxim altitudinis Lunæ à parallaxi altitud. Solis in eadem altitudine cum Luna exiſtentis, & relinquetur Parallaxis Lunæ à Sole.

15. Probl. *Parallaxim Altitudinis Phænomeni* inueſtigare, Datis *Latitudine ac Longitudine ipſius obſeruata eodem momento in duobus terræ locis; quorum nota ſit altitudo Poli & diſtantia Meridianorum; Dato inſuper Momento temporis, & Ecliptica puncto Culminante in vtroq. Meridiano, & Obliquitate Ecliptica.*

15 Problema. HOc Problema iam cum Exemplo ſuo tradidi lib. 8. ſect. 1. cap. 19. num. 11. 12. & 13. debemus autem hoc problema Scipioni Claramontio.

16. Probl. *Altitudinis Parallaxim* inueſtigare, Datis *Phænomeni ab eadem Fixa ſtella Diſtantijs viſis eodem momento temporis, ex duobus locis terræ, quorum nota ſit altitudo poli, ac diſtantia Meridianorum, & Momento temporis, cum Declinatione atq. Aſcenſione Recta ſtellæ Fixæ.*

HOc pariter Problema *P. Franciſco M. Grimaldo* inter diſſerendum de Cometa anni 1618. propoſitum, ſtatimq. ab ipſo ſolutum, expoſui iam lib. 8. ſect. 1. cap. 22. num. 15. 16 Problema.

Monitum de Reliquis ad hoc caput ſpectantibus.

REliqua Problemata ad hoc caput ſpectantia, continent modos obſeruandi Phænomena præſertim noua, & colligendi ex illis an aut quantam Parallaxin habeant, quos iuſtis de cauſis viſum eſt differre in caput 9. 10. & 11. Quædam etiam ſpectant ad caput 6. 7. 8. & 9. quatenus ex data Parallaxi Declinationis, Aſc. Rectæ, Latitudinis, aut Longitudinis; poteſt comprobari parallaxis Altitudinis; ſed hæc profectò ſolet potiùs præmitti vt fundamentum reliquarum Parallaxium inueſtigandarum.

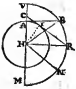
CAPVT III.

De Parallaxi Profunditatis.

HÆC ſpecies licèt reuocari queat ad Parallaxim diſtantiæ a vertice; non rectè tamen diceretur parallaxis altitudinis ab horizonte, cùm per eam ſidus infra horizontem appareat, niſi refractio illam impediat, & vtilis ſit eius diſcretio in phænomenis præſertim Terræ propioribus, ſi ex editiſſimis montibus ſpectentur. Relegi porrò velim, quæ de Horizonte ſenſibili, reſpectù oculi ſupra terram eleuati dixi lib. 1. cap. 8. ſcholio 2.

17. Probl. *Parallaxin Maximam Profunditatis Sideris in Horizonte Aſtronomico ſeu vere conſtituti* explicare ac inuenire, Data *Diſtantia Sideris à Centro Terræ.*

IN præſenti figura, ex terræ centro H, deſcribatur orbis terræ, eiuſq. circulus magnus AI, &c. & Verticalis ſemicirculus V R M, ſub quo ſit A I, &c. & in quo 17 Problema.
ſidus ſit in R, puncto Aſtronomici ſeu veri Horizontis HR, paralleli ad Horizõtem Phyſicum AB, per quos ad angulos rectos agatur verticalis linea VAH M: ex R, autem centro ſideris, ducatur recta R I C, tangens terram in I, ac proinde faciens per 18. tertij Euclidis, cum ſemidiametro HI, rectum angulum ad contactum I; eiq. parallela ducatur HN, erit enim CIR, Horizon ſenſibilis reſpectù oculi C, ſicut AB, eſt reſpectù oculi non eleuati A. Denique ſicut parallaxis Horizontalis reſpectù oculi A, eſt angulus ABH, ita reſpectù oculi C, & I, parallaxis horizontalis erit angulus HRI; ſed reſpectù oculi eleuati C, dicenda eſt parallaxis profunditatis, non altitudinis: quia



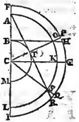
ſidus

ſidus R, videbitur oculo C, diſtare à vertice V, non ſolùm quadrante vt ſi eſſet oculus in C, & ſidus in B; ſed tanto pluſquam quadrante, quantus eſt angulus H R I; nimirum angulo toto V C R, qui æqualis eſt per 32. primi Euclidis, duobus internis & oppoſitis, videlicet recto angulo CHR, & acuto H R C: quare angulus R, erit is, quo viſa diſtantia quadrantem excedit. Porrò angulus HRC, æqualis eſt angulo RHN, menſuranti arcum RN, ob parallelismum linearum CR, & HN, & per 29. Primi Elementorum Euclidis. Quare toto arcu R N, putabitur eſſe ſidus infra Horizontem HR, cùm tamen reuera ſupponatur in Horizonte illo eſſe.

Inuenta porrò parallaxi Horizontali reſpectû oculi I, non eleuati, per problema 2. eadem omnino erit parallaxis Horizontalis ſed profunditatis reſpectû oculi eleuati C, ob identitatem anguli.

18, Probl. *Parallaxim Maximam Profunditatis Sideris infra HoriZontem verum poſiti* diſcernere atq. inuenire, Data *Diſtantia Sideris à centro Terra*,

18 Problema. IN ſequenti altera figura, ex centro terræ deſcribantur tres verticalium circulorum ſemicirculi, primus BTM, in ſuperficie terreſtri, ſecūdus AKL, in cęlo ſideris; tertius F G I, in ſupremo cælo. Sit verò vnus obſeruator in B, nihil eleuatus, cuius linea verticalis à Zenith ad Nadir ducta, ſit F C I, eiuſq. Horizon ſenſibilis ſit BH, Rationalis autem CG, vterq. orthogonalis ipſi FC I. Sit iam Sidus in S, ex cuius centro ducatur recta S TA, tangens terram in T, facienſq. cum ſemidiametro CT, rectum angulum ad contactum T, per 18. Tertij Euclidis, erit enim eadem Horizon ſenſibilis reſpectû oculi eleuati A, & per eam primò videbit oculus A, ſtellam S, infra Horizontem (ſi nimirum Refractio non intercedat, quam hîc non conſideramus in hac ſectione) vera autem profunditas ſideris ſub Horizonte vero erit arcus KS, quem metitur angulus K C S, ſed parallaxis maxima ſeu horizontalis erit angulus CST, & vocabitur meliùs parallaxis profunditatis, atq. eadem erit parallaxis horizontalis ſed altitudinis reſpectû oculi T, non eleuati, quia eadem ATS, eſt horizon ſenſibilis vtriq. oculo A, & T, & triangulum CTS, eſt rectangulum ad T. Quare ſi per probl. 2. cap. 2. traditum, nota ſit parallaxis horizontalis; nota quoq. erit, ob identitatem anguli parallactici, parallaxis maxima profunditatis, quæ adiecta profunditati veræ ſideris aliunde notæ, efficiet profunditatem viſam. Quòd ſi lubeat in ſupremo cælo conſiderare loca Sideris, erit eius locus verus ſub Q, ſed viſus ſub R; ſicut ſi Sidus ſit in O, locus eius verus eſt ſub P, ſed viſus ab oculo B, eſt ſub H.



19. Probl. *Data Sideris Diſtantia à centro Terra* ac *Semidiametro Terra*; inuenire *Altitudinem oculi neceſſariam, vt poſſit videre Sidus tunc primò, cùm erit verè in Horizonte Rationali, per radios irrefractos*,

19 Problema. REpetatur huc figura expoſita problemate 17. in qua per problema 2. capitis 2. inquire horizontalem parallaxin HRI; erit enim hæc æqualis angulo CHI: nam CHR, & RIH, Recti ſunt ambo & æquales; ergo dempto communi IHR, qui hinc cum IHC, inde cum HRI; complet alterum rectorum per 32. primi Euclidis; relinquitur angulus CHI, æqualis angulo HRI. Deinde in triangulo C H I, rectangulo ad contactum I, dantur angulus CHI, & ſemidiameter terræ H I, in paſſibus, aut Milliarib. &c. vt ſuppono, ergo per 3. Triangulor. planor. Rectangulor. inuenies baſim H C; cui deme ſemidiametrum Terrę HA, & relinquetur oculi altit. quęſita.

20. Probl. *Data Sideris Diſtantia à cētro Terra, ac vera Profunditate ſub Horizonte vero, ac Semidiametro terra, inquirere oculi Altitudinem primò viſuri ſidus per radios irrefractos*.

REpetatur huc figura problemate 18. explicata; & inquiſitâ horizontali parallaxi CST, per 2. probl. capitis 2. eam iunge veræ profunditati ſideris, ideſt angulo SCK, & ſummam horum ſubtrahe gradibus 90. relinquetur enim angulus T C K, & hic rurſus ſubtractus gradibus 90. ſeu recto ACK, relinquet angulum ACT. Quare breuiter angulus A C T, tantus eſt quantum aggregatum ex vera profunditate ſideris, & eius parallaxi horizontali. Igitur in triangulo ACT, rectangulo ad T, cum angulo ACT, & ſemidiametro terreſtri CT, per 3. Triangulorum plan. rectangul. inueſtiga baſim CA, cui deme ſemidiametrum C B; reſtabit oculi quæſita altitudo AB. 20 Problema.

21, Probl. *Data Oculi Altitudine ſupra terram, Semidiametro terra ac Diſtantia Sideris à centro Terra, Inuenire Profunditatem tum veram, tum apparentem Sideris primò ab oculo per radios irrefractos viſibilis*.

IN eâdem figura Problematis 18. eiuſq. triangulo CA T, rectangulo ad T, datur CT, ſemidiameter Terrę, & CA, conſtans ex terreſtri ſemidiametro CB, & altitudine oculi data BA; cum quibus inquire angulum CAT, per 2. Triangulorum planor. rectangulorum; eius enim complementum ad gradus 90. erit angulus A C T, qui cum OCK, complet angulum rectum BCK, quare angulus CAT, æqualis erit angulo OCK. Deinde in triangulo C T S, rectangulo ad T, data C T, vt vna terræ ſemidiametro, & diſtantia C S, inquire angulum parallacticum C S T, per eamdem 2. eoq. dempto gradib. 90. notus erit reſiduus ad rectum angulus SCT, cui adime inuentum OCK, & relinquetur KCS, menſurans veram profunditatem K S, Sideris ſub vero Horizonte; cui ſi addas parallaxim C S T, nota fiet profunditas viſa ſub Horizonte vero. Quapropter à primo ad vltimum tanta eſt profunditas apparens ſub vero Horizonte, quantus eſt angulus ACT, & ſic ſufficit illum inueniſſe; tam in Sole, quam in Luna cœteriſq. ſideribus. Vt igitur videas quanta poſſit eſſe profunditas hæc, ſi Radij ſideris irrefracti peruenirent ad oculos noſtros, conſule tabellam poſitam Sectione 4. problemate 39. vbi ad datam oculi altitudinem, vſq. ad Milliaria Italica 50. ponitur arcus terræ viſibilis, qui hîc eſſet arcus BT, ideſt angulus BCT; eſſe autem aliquos montes altos perpendiculariter Milliaria 30. colligitur ex ſectionis 4. probl. 35. Exemplo 3. At quia vi refractionis attollitur apparenter ſidus; fit vt in tanta profunditate apparere poſſit ſidus oculo adhuc nimis alto; aut oculo ſic alto poſſit in maiori profunditate apparere. 21 Problema

CAPVT IV.

De Parallaxi Orbis Annui.

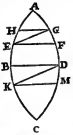
SATIS de hac à nobis actum eſt lib. 6. cap. 7. à numero 7. & rurſus ex profeſsò lib. 9. Sectione 4. cap. 28. vbi & errores multorum ſumentium dimidiam tantùm parallaxem aduertimus. Quare illuc Lectorē remittimus; ne fruſtra hic eadem repetamus.

Digitized by Google

CAPVT V.

De Parallaxi Diſtantiæ inter duo Phænomena.

PARALLAXIS Diſtantiæ eſt *Diuerſitas inter apparentem ſeu viſam atq. inter veram duorum Phænomenorum diſtantiam*: quæ oritur ex Parallaxi Altitudinis aut Profunditatis, ſiue vtriuſque ſiue ſaltem vnius viſibilium. Quando autem vtrumque Phænomenorum eſt Planeta, aut Cometa in cælo Planetario, vel infra apparens; parallaxis hæc ex vtriuſq. parallaxi altitudinis oritur. At ſi vnum ex illis ſit Stella Fixa, quia Fixarum parallaxis communiter ab Aſtronomis cenſetur imperceptibilis, ne ex illa quidem oritur parallaxis diſtantiæ. Sit enim in ſequenti ſchemate obſeruatoris vertex ſeu Zenith A, & Nadir C, per quæ puncta ducantur verticalium circulorum ſemicirculi duo ABC, & ADC; intercludentes Horizontis veri portionem BD; Sintque duæ ſtellæ æqualem altitudinem habentes, vna in H, altera in G, earumque diſtantia vera ſit arcus HG; nam ſi vtraque illarum patiatur ſenſibilem parallaxim altitudinis, & appareat, H, in in E; & G, in F; erit diſtantia earum viſa arcus EF, maior vtiq. quàm vera: ſi verò altera tantum putà ſtella H, ſubeat altitudinis parallaxim HE; diſtantia viſa erit EG, maior item quàm vera. Rurſus ſi ſtellæ ſint in Horizonte vero, vna in B, altera in D, & vtraq. parallaxim ſenſibilem profunditatis ſubeat, videaturq. eſſe illa in K, hæc in M; diſtantia viſa erit KM; vera autem BD: at ſi vna illarum tantummodo, putà B, ſubeat talem parallaxim; diſtantia viſa erit arcus KD. Ex quibus non erit difficile reliquos caſus intelligere.



22. Probl. *Data Parallaxi vera Altitudinis,*
23. *aut Profunditatis, vtriuſque, aut vnius*
24. *duorum Phænomenorum, & Diſtantia ipſorum vera, inuenire Diſtantiam eorumdem viſam ſeu apparentem.*

22 Problema. PRimò In præmiſſa figura vtraq. ſtella H, & G, patiatur parallaxim altitudinis. Igitur in triangulo HAG, inquire angulum A, per 14. Triangulorum ſphæricor. obliquangulor. in eo enim datur baſis HG, quæ eſt diſtantia vera, & latus HA, quod eſt complementum altitudinis veræ Phænomeni H; & latus AG, complem. altitud. veræ ſtellę G; hoc ipſo enim quòd datur parallaxis veræ altitudinis, non poteſt ignorari vera altitudo. Deinde in triangulo EAF, inquire viſam diſtantiam EF, tanquam baſim per 4. Triangulor. Sph. Obliq. in eo enim iam inuentus eſt angulus verticalis A, & dantur latera AE, & AF; ſi complementis altitudinum verarum, addatur ſua cuiq. altitudinis parallaxis hinc HE, inde GF.

23 Problema. *Secundò* Vnica Stellarum ſit parallaxi ſenſibili obnoxia, nempe ſtella H; ſtella autem G, ſit aparallactica; & tunc in triangulo HAG, vt ſuprà in prima parte problematis 22. quære angulum A. Deinde in triangulo AEG, per 4. Triangulorum Sph. Obliq. inueſtiga baſim EG, videlicet apparentem diſtantiam; cùm in eo detur angulus verticalis A, & latus AG, complementum veræ altitudinis ſtellæ G; & latus AE, conſtans ex complemento

24 Problema. verę altitudinis ſtellę H, & eiuſdem parallaxi EH.

Tertiò Sit ſtellę B, parallaxis profunditatis BK, ſtellę autem D, nulla; vera autem diſtantia BD; cum qua & quadrantibus CB, CD, quęre angulum C, per 14. Triangul. Sph. Obliq. Poſteà in triangulo CKD, quęre per 4. baſim KD, ideſt diſtantiam apparentem, quia datur iam angulus C; & latus CD, eſt quadrans; latus autem CK, eſt reſiduum quadrantis CB, demptâ priùs parallaxi profunditatis BK. Ex his reliquos caſus facilè ſolues.

25. Probl. *Data Parallaxi viſa altitudinis*
26. *aut Profunditatis data, & Diſtantia vi-*
27. *ſa duorum Phænomenorum; inuenire Diſtantiam eorumdem veram.*

PRimò In pręmiſſa paulò antè figura: ſint duo ſidera H, & G, vtrumque parallaxi obooxium, & tunc in triangulo EAP, quære per 14. Triangulor. Sph. Obliq. angulum A; cùm in eo dentur baſis EF, quę eſt diſtantia viſa, & latera AE, & AF, quia ſunt complementa altitudinis viſę. Deinde in triangulo HAG, quęre per 4. eorundem, baſim HG, quę eſt vera diſtantia; cùm dentur verticalis angulus A, modò inuentus. Et latus AH, quoſt eſt complementum viſę altitudinis BE, ſi complemento EA, demas parallaxim EH; ſic datur latus AG, demendo parallaxim GF, ab altitudinis viſę complemento AF. 25 Problem.

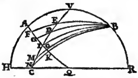
Secundò Vnica ſtellarum putà H, patiatur parallaxim HE; & tunc in triangulo EAG, per 14. Triangulorum Sph. Obliq. quęre angulum A: In eo enim datur baſis EG, quę eſt diſtantia viſa, & AG, complementum altitudinis verę; & AE, complementum altitudinis viſę. Deinde in triãgulo HAG, quęre per eorumdem 4. baſim HG, videlicet veram diſtantiam; iam enim obtinuiſti angulum verticalem A, & datur latus AG, complementum altitudinis verę ſimul ac viſę; & AH, ſi a viſę altitudinis BE, complemento EA, detrahas parallaxim EH. 26 Problema.

Tertiò In triangulo KCD, dentur diſtantia viſa KD, & quadrans CD, & KC, complementum profunditatis viſę; ideòq. per 14. Triangul. Sphęr. Obliq. inquire angulum C; cum quo deinde in triangulo BCD, dato iam angulo C, & quadrantibus BC, BD, quęre per eorumdem triangulor. 4. veram diſtãtiam BD, & ita de cęteris. 27 Problema.

CAPVT VI.

De Parallaxi Declinationis & Aſcenſionis Recta.

PARALLAXIS *Declinationis, & Aſc. Recta eſt Diuerſitas inter veram ac apparentem ſeu viſam Declinationem, aut Aſc. Rectam*, orta ex Parallaxi altitudinis aut profunditatis. Iam ſi Phęnomenon eſt in hemiſphęrio orientali, parallaxis auget; ſi in occidentali, minuit Aſcenſionem Rectam; niſi ibi ſit in fine Piſcium, aut initio Arietis, hîc verò in fine ♍ aut initio ♎; tunc enim poteſt eam ſub vna ratione minuere, ſub altera augere. Quoad Declinationem autem, poſſunt dari caſus 5. in quibus ea ob parallaxim minuatur aut creſcat, quos ſequenti diagrammate clariùs explicabo. Sit Horizon HQR, & Meridiani ſemicirculus HVR; in quo vertex V, et Polus Mundi conſpicuus B; Poli altitudo ſit BR, qua data, datur VB, diſtantia Poli à vertice, ſi BR, ſubtrahatur gradibus 90. Quadrans Æquatoris ſit AQ, et Altitudinis VC. *Primus* itaque caſus eſt, cùm tam verus locus ſideris E, quàm viſus D, eſt citra Æquatorem et viſa declinatio GD, minor quàm vera FE, *Secundus* cùm verus eſt citra in D, ſed viſus I, in ipſo Æquatore; et vera declinatio GD, ſed viſa nulla. *Tertius* cũ verus eſt citra in D, ſed viſus vltra in M; et vera declinatio GD, vnius ſpeciei, viſa autem MO, alterius. *Quartus* cùm verus eſt in Æquatoris puncto I, ſed viſus vltra in M; et vera declinatio nulla, ſed viſa MO. *Quintus* cùm tam verus M, quàm viſus N, eſt vltra Æquatorem, et vera declinatio MO, minor quàm viſa NK. 1. Caſus. 2. Caſus. 3. Caſus. 4. Caſus. 5. Caſus.



Probl. *Parallaxim Declinationis Vera & Aſc. Recta Vera* inuenire, vt vtraq. in Viſam commutetur, Datis
28. *Parallaxi Altitudinis vera data; Altitudine Poli, & Declinatione vera Sideris.*
29. *Parallaxi Altitudinis vera, Altitud. Poli, & Azimutho*
30. *Parallaxi Altitudinis vera, Declinatione vera, & Azimutho Sideris.*

28 *Problema.* PRimò Sit ſidus verè in E, ſed apparenter in D, & per 14. Triangulorum Sph. Obliquangul. quære angulum EVB, in triangulo EVB, in quo datur veræ altitudinis complem. EV, & altitud. poli complementum VB, &
1. *Caſus.* declinationis veræ FE, complementum E B. Deinde in triangulo DVB, per 4. eorúdem inquire baſim DB, quod eſt complementum declinationis viſæ, quo ablato à gradibus 90. nota erit viſa declinatio GD: In eo enim dantur angulus verticalis ad V, iam inuentus; & VB, vt ſuprà; & VD, ſi complemento altitudinis veræ addas altitudinis Parallaxin DE. Poſtremò in triangulo EBD, per eorundem 14. inquire angulum EBD, qui metitur Aſcenſionis Rectæ Parallaxin F G, cùm in illo dentur EB, veræ, & DB, viſæ declinationis complementa; & altitudinis parallaxis D E.

2. *Caſus.* At Si ſidus ſit in D, & appareat in I, prodibit tibi quadrans I B; & ſic nulla erit declinatio viſa: Parallaxis autem Aſcenſionis rectæ erit G I, cuius menſura eſt angulus DBI, quærendus cum DB, & IB, & parallaxi ID. Cœtera vt ſupra, adhibendo priùs triangulum DVB; deinde IVB; poſtremò IDB.

3. *Caſus.* Si verò ſidus eſt in D, ſed appareat in M, proueniet tibi M B, maior quadrante; & Aſcenſionis rectæ parallaxis erit GO, &c. vt ſupra, vtere autem triangulis DVB, & MVB, & MDB.

4. *Caſus.* Si autem ſidus ſit in I, ſed appareat io M, erit declinatio vera nulla, & IB, quadrans, & MB, maior quadrante; & Aſcenſionis rectæ Parallaxis erit I O, reliqua perage vt ſuprà, vtendo triangulis IVB, & MVB, & MIB.

5. *Caſus.* Demum ſi ſidus ſit in M, ſed appareat in N, erunt tam MB, quàm NB, maiores quadrante, & declinatio vera MO, viſa NK; & parallaxis Aſcenſionis rectæ erit OK. Reliqua perfice per eaſdem regulas triangulorum vt ſuprà, adhibendo triangula MVB, NVB, NMB.

29 *Problema.* *Secundo* Sit ſidus in E, & appareat in D. Primò enim in triangulo EVB, per 4. triangulorum ſph. obliq. inquire E B, complementum veræ declinationis; cùm in eo dentur VB, complem. alt. Poli, & EV, compl. altitudinis
1. *Caſus.* veræ, & EVB, complementum Azimuthi ad gr. 180. Poſteà per eandem 4. in triangulo DVB, quære DB, complementum viſæ declinationis, cùm dentur VB, & DVB, vt ſuprà; & DV, ſi complemento EV, addas parallaxim altitud. veræ. Tandem in triangulo EBD, notis iam lateribus tribus, inquire per 14. eorundem angulum EB D, ideſt menſuram parallaxeos Aſcenſionis Rectæ FG.

2. *Caſus.* Sed ſi ſidus eſt in D. & apparet in I, vtere triangulis D VB, IVB, & IDB; reliqua vt ſuprà præſtando: tibi au-
3. *Caſus.* tem proueniet I B, quadrans &c. Si verò ſidus eſt in D, ſed apparet in M; vtere triangulis DVB, MVB, & MD
4. *Caſus.* B; reliqua vt ſuprà. Iam ſi ſidus ſit in I, ſed appareat in M; vtere triangulis IVB, MVB, & MIB. Si denium ſit io
5. *Caſus.* M, ſed apparet in N, vtere triangulis MVB, NVB, & MNB. Reliqua vt ſuprà per eaſdem regulas.

30 *Problema.* *Tertio* Sit Sidus in E, ſed appareat in D: primò enim in triangulo D V B, per 2. Triangulor. ſphericor. obliq. quære V B, cùm dentur in eo Azimuthi ad duos rectos complementum E V B, & altitudinis veræ complementum EV, & declinationis veræ complem. E B, Deinde per 4. eorundem in triangulo D V B, quære baſim DB, complementum viſæ declinationis; cùm dentur VB, inuentus; & azimuthalis angulus DVB; & DV, conſtans ex EV, complem. altitud. & parallaxi DE.

Reliquos caſus iam ſatis intelligis. Quamuis difficilius ſit dari Azimuthum ſine altitudine poli, quàm hanc ſine illo.

Ex dictis patet quomodo Vera Declinatio atq. Aſcenſio recta in viſam commutetur. *Corollar.*

Probl. *Parallaxim Declinationis Viſa & Aſc. Recta Viſa* Inuenire, vt commutentur vtraque in Veram, Datis
31. *Parallaxi Altitudinis viſa data, Altitudine Poli, & Declinatione viſa Sideris.*
32. *Parallaxi Altitudinis viſa data, Altitudine Poli, & Azimutho*
33. *Parallaxi Altitudinis viſa data, Azimutho, & Declinatione viſa Sideris.*

PRimò In præcedenti ſchemate ſit Sidus in E, ſed obſeruatum in D; & altitud. viſæ complem. DV, & 31 *Problema.*
viſæ declinationis complementum BD, & altitudinis poli complementum BV: nam in triangulo D V B, per 14. Triangulor. Sph. obliq. inquires angulum DVB; cum quo deinde in triangulo EVB, per 4. eorumdem, quære declinationis veræ complementum E B, cùm detur VB, vt ſuprà, & E V, ſi viſæ altitudinis complemento D V, demas parallaxim DE. Tandem in triangulo DEB, per per 14. eorumdem, inquire angulum E B D, menſurantem Parallaxio F G, Aſcenſionis Rectæ; cùm iam in eo nota ſint ex complementis declinationum viſæ ac veræ, latera DB, & EB; & parallaxis DE.

Ex his porrò, & ex dictis in 28. ac 29. Probl. non erit difficile ſcire, quomodo oporteat procedere in alijs quatuor caſibus, ab initio capitis huius enumeratis.

Secundo Si in prædicto triangulo D V B, dentur DV, 32 *Problema.*
complementum altitudinis viſæ, & VB, compl. alt. poli, & ex Azimutho HVC, eius ad gradus 180. complem. E VB, tunc per 4. triangulor. ſph. obliq. inquires D B, cōplem. declinationis viſæ. Deinde in triangulo E VB, cum EVB, & VB, vt ſuprà notis; & E V, complemento altitudinis veræ, noto per ſubtractionem parallaxis DE, ab arcu DV, inquires per eamdem 4. E B, complementum veræ declinationis. Tandem in triangulo EBD, per 14. eorumdem, inueſtigabis vt ſupra angulum EBD, qui metitur Aſcenſionis Rectæ parallaxim F G; & ſimiliter operabere in alijs quatuor caſibus.

Tertiò Si in eodem triangulo DVB, dentur DV, cōpl. 33 *Problema.*
altitud viſæ, & DB, complem. declinationis viſæ, & ex Azimutho angulus DVB; tum per 2. Triangulorum ſph. obliq. quære arcum VB, cum quo deinde in triangulo E VB, per 4. eorumdem, inquire EB, complementum veræ declinationis; dantur enim angulus ad V, vt ſuprà, & V B, & EV, dempta parallaxi D E, à complemento DV. Demum per 14. eorumdem inquire vt ſupra angulum E B D, qui metitur parallaxim Aſc. Rectæ &c.

Probl. *Parallaxim Declinationis & Aſcenſio-*
34. *nis Recta tam viſa quàm vera, aliter in-*
& *ueſtigare; per triangula ſpharica Rectan-*
35. *gula*, Datis præter *Azimuthum, & Altitudinem Poli, Declinatione vera aut viſa, & Parallaxi Altitudinis vera aut viſa*, Si Verticalis circulus per Aequatorem tranſeat.

REcolendum eſt, ſi conuertenda ſit Vera Declinatio, & Aſc. Recta in Viſam, dati oportere Veram decli-

declinationem & Veram Aſc. Rectam, & parallaxim veræ altitudini conuenientem. At ſi Viſa in Veram; dari oportere Viſam Declinat. & Aſc. Rectam; & altitudinis viſæ parallaxim: pro vtroq. tamen caſu inquirendus eſt priùs angulus, quem facit Æquator cum verticali circulo per centrum ſideris ducto. Quod facilè fit in triangulo AIV, præmiſſę figurę per 8. Triangulor. Sph. Rectangulorum, in illo enim datur Azimuthum A V I, & latus adiacens AV, quod eſt tantum, quanta altitudo Poli, quare non latebit angulus A I V, cui æqualis eſt C I Q. His angulis acquiſitis, facilè præcedentia problemata capitis huius abſoluentur.

Primò enim ſit Sidus verè in E, ſed appareat in D,
34 Problema. dataq. ſit eius vera declinatio F E: nam in triangulo F I E, rectangulo ad F, ex dato latere FE, & angulo vt ſupra FI E, inquiritur baſis I E, per 11. & latus F I, per 10. triangulor. ſphæric. rectangulor. Deinde dempta parallaxi data D E, baſi I E, relinquitur nota baſis I D, in triangulo G D I, rectangulo ad G; cum qua & cum angulo I, inquiritur per 4. & 5. rectangulorum, latus G D, quod eſt declinatio viſa; & latus IG, quo ſubducto à latere IF, remanet Aſcenſionis Rectæ parallaxis FG.

Secundò Sit ſidus item in E, & appareat in D, ſed detur
35 Problema. viſa declinatio DG; tunc enim in triangulo GDI, rectangulo ad G, cum dato latere G D, & oppoſito angulo GI D, ab initiò inuento, inquiritur per 10. triangulor. ſph. rectangul. latus GI, & per 11. baſis DI, quæ iungitur parallaxi DE, vt fiat IE; ac deinde in triangulo F I E, cum baſi I E, & angulo I, inquiritur per 1. rectangulorum ſphæricor. vera declinatio FE, & per 2. latus FI, cui ſi demas iam inuentum latus GI, relinquitur parallaxis Aſcẽſionis rectæ, nempe arcus FG.

Ex dictis facilè poteſt induſtrius Geometra intelligere, qua ratione in aliis 4. caſibus initio capitis recenſitis, debeat ſe gerere: vt tamen tyronibus non deſim eam indicabo.

Si ſidus ſit in D, & appareat in I, iam non eſt opus in
2. Caſus. quirere declinationem viſam, cùm ſit nulla; ſed tantummodo arcum G I, qui eſt Aſcenſionis rectæ parallaxis; quod fit per 6. triangulor. ſph. rectang. cùm detur baſis ID, quæ eſt parallaxis altitudinis, & GD, quæ eſt vera declinatio. At ſi quærenda ſit vera declinatio, tunc per 1. eorumdem quæritur GD, vera declinatio, cùm in eodem triangulo detur baſis I D, vt ſuprà; & angulus I, iam ab initio inuentus ſupponatur.

Si verò ſidus ſit in D, ſed appareat in M, & detur de
3. Caſus. clinatio vera GD. cum ea in triangulo GID, rectangulo ad G; & angulo I, acuto inquiritur GI, per 10. & baſis I D, per 11. triangulorum ſphęr. rectangulor. Deinde in triangulo MIO, rectangulo ad M, cum angulo I, & latere IM (quod notum eſt ſi parallaxi M D, demas inuentum arcum ID,) inquiritur per 7. eorumdem, viſa declinatio MO, ad alteram plagam, & per 9. baſis IO, quæ iuncta arcui G I, efficit Aſc. Rectæ Parallaxin GO. At ſi detur viſa declinatio M O, priùs ſoluendum eſt triangulum MIO, eo modo, quo G I D; & deinde G I D, eo modo, quo MIO, ſoluendum docuimus.

Si autem ſidus eſt in I, & apparet in M, non eſt inqui
4. Caſus. renda niſi declinatio apparens M O, per 7. & baſis IO, ideſt Parallaxis Aſc. rectæ per 9. triangulor. ſph. rectang. quia in triangulo MIO, rectangulo ad O, datur angulus I, & parallaxis altitudinis MI.

Si denique ſidus in M, ſitum, apparet in N, & datur
5. Caſus. vera declinatio MO; cum ea & cum angulo I, in triangulo M I O, rectangulo ad O, inquire per 10. rectangulor. latus OI, & per 11. baſim MI. Deinde iunge lateri MI, parallaxin altitudinis M N, vt fiat baſis I N, cum qua & cum angulo I, in triangulo N I K, rectangulo ad K, inquire viſam declinationem N K, per 1. & latus I K, per 2. eorumdem; nam ſi demas IO, toti I K, reliqua erit O K, Parallaxis Aſc. rectæ. Contrà ſi detur viſa declinatio NK, cum ea & cum angulo I, inquire per 10. latus K I, & per 11. baſim NI; dempta autem lateri N I, parallaxi altitudinis viſæ MN, relinquetur baſis M I, cum qua in triangulo MIO, & cum angulo I, quære veram declinat. M O, per 1. & latus I O, per 2. eorumdem triangulor. ſubtracta enim IO, toti KI, remanebit Aſcenſionis rectæ Parallaxis OK.

Hæc methodus longè accuratior eſt, nec difficilior, quàm vſitata ab antiquis, ac propoſita à Magino lib. 12. *Imperfectio anti-*
primi Mobilis probl. 14. & Tychone tomo 1. Progymn. *quioris Tri-*
pag. 158. 162. 164. quia arcum circuli non maximi parallelum Æquatori vſurparunt pro arcu circuli maximi *gonometria.*
ob viciniam, & paruitatem, illumq. pro parallaxi Aſcenſionis rectæ adhibuerunt.

CAPVT VII.

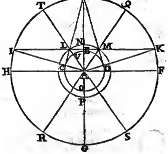
De Parallaxi Latitudinis ac Longitudinis.

PARALLAXIS Latitudinis ac Longitudinis eſt *Diuerſitas inter veram ac viſam Latitudinem & Longitudinem*; orta ex Altitudinis aut Profunditatis parallaxi: de qua cùm occaſione Eclipſium Solis abundè actum ſit libro 5. cap. 10. non grauabitur Lector hanc doctrinam inde repetere, perinde ac ſi huc tranſcripta eſſet.

CAPVT VIII.

De Parallaxi Motùs.

PARALLAXIS Motûs, eſt *Diuerſitas inter verum ac viſum motum*, quæ totuplex eſt, quotuplex motus. Sic exempli gratiâ Luna in quadrante Eclipticæ occidentali videtur tardior, in orientali autem velocior, quàm reuera eſt, ob motum longitudinis apparentem, qui ibi tardior, hîc velocior videtur vi parallaxeos. Prætetea fieri poteſt, vt Phænomenon ſit adeò terræ propinquum, vt apparens arcus circuli diurnus ſub Æquatore ſit graduum tantummodo 90. & habitanti ſub Æquatore videatur moueri per horas 6. ab Ortu ad Occaſum apparentem, dum ſtella Fixa ſemicirculum conficiens impendit horas 12. ab ortu ſui ad occaſum, ideòq. videatur Phænomenon illud duplò velocius ſtellis Fixis, quàm reuera eſt; quod explicari poteſt per Schema ſequens, ad alios tamen vſus deſcriptum lib. 8. ſect. 1. cap. 11. in quo Æquator cæleſtis HEFG; &



ſub eo terreſtris C B D O; & inter vtrumq. Phænomeni circulus LMP; Horizon autem ſenſibilis reſpectù oculi B, ſit IBK, abſcindens de Phænomeni circulo quadrantem LNM, videbitur enim illud oriri in L, & occidere in M, confecto ad motum primi mobilis, quem imitari

Digitized by Google

ſupponatur, arcu LNM, horarum 6. cùm tamen interim Fixum ſidus oriens in I, & occidens in K, conficiat penè ſemicirculum I E K, horis proximè 12. & ſic videbitur diurnus motus Phænomeni illius duplò velocior motu Fixarum; Contrà verò nocturnus ſeſquitardior, quia debet abſoluere arcum MPL, graduum 270. ſeu horarum 18. Fixa autem arcum KGI, graduum proximè 180. ſeu horarum 12. Eâdem occaſione tradidi ibidem inter alia, hæc ſequentia problemata.

36. Probl. *Data Semidiametro Terræ, & dato Tempore, quo Phænomenon apparet ſupra Horizontem Phyſicum, & interim monetur ſub Aequatore ad motum Primi Mobilis, inuenire quanta debeat eſſe ipſius Altitudo ſupra terram.*

36 Problema. VIde libro 8. ſectione 1. capite 15. probl. 1. quod hic repetere fruſtra eſſet.

37. Probl. *Data Terræ Semidiametro, & Altitudine Phænomeni ſupra terram ſub Aequatore moti ad Primi Mobilis motum, Inueſtigare Tempus, quo apparere ſeu morari poteſt ſupra horizõtem Phyſicum.*

37 Problema. VIde lib.8. ſect. 1. cap. 15. probl. 2. quod hîc tantùm proponi debuit.

38. Probl. *Data Diſtantia Phænomeni à centro terræ, veroq. ipſius Parallelo, in quo mouetur diurno motu; dataq. loci terræ Phænomenon obſeruantis Latitudine, ac Semidiametro terræ: Inueſtigare Differentiam inter moram Phænomeni ſupra Horizontem Phyſicum & Aſtronomicum in motu diurno.*

38 Problema. VIde lib.8. ſect. 1. cap. 15. probl. 7. quod hîc propoſuiſſe ſufficiat.

39. Probl. *Data Mora Phænomeni ſupra Horizontem tum Phyſicum, tum Aſtronomicum loci, cuius data ſit Latitudo, & data vera Declinatione paralleli, in quo verſatur Phænomenon, vnà cum Semidiametro terræ, Inueſtigare Diſtantiam Phænomeni à centro terræ.*

39 Problema. VIde lib.8. ſect.1. cap.15. probl.8. vbi explicatum eſt, quod hîc ſolùm proponimus.

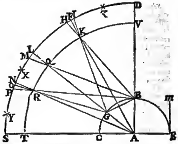
CAPVT IX.

De Differentia Parallaxium Altitudinis, Locorumq. Viſorum.

Differentia Parallaxiũ quid ſit. QVAMVIS differentia inter verum ac viſum Phænomeni locum ſit parallaxis; differentia tamen inter duo loca viſa eiuſdem Phænomeni, ex eodem aut diuerſis terræ locis ſpectati eodem momento temporis, non eſt ſemper differentia Parallaxium, ſed aliquando eſt illarum aggregatũ; frequentiùs tamen eſt illarum differentia. De hac differentia pauca vix indicauit *Longomontanus* lib.2. Sphæricorum cap. 10. Probl. 1. plura *Cyſatus* de Cometis cap. 3. Lemmate 8. & *Claramontius* in Antitychone lib. 1. cap. 3. in quo tamen cauenda amphibologia, qua differentiam duorum locorum viſorum non ſemel appellat differentiam parallaxium. Sed pro his ſunto aliqua Problemata.

40. Probl. *In Verticali circulo communi duobus terræ locis, Determinare Triplicem Situm Phænomeni, in quorum vno differentia duorum locorum viſorum ſit differentia parallaxium inæqualis, in altero æqualis, in tertio autem ſit Aggregatum parallaxium Altitudinis.*

IN figura præſenti, ex Terræ centro A, deſcribatur ſemicirculus terreſtris verticalis CBE, & verticalis cœleſtis quadrans DS; et alter quadrans ſub eo in cælo, vel in aëre, in quo verſetur Phænomenon, ſitque vnus terræ locus & obſeruator in B, per quem ex A, ducatur linea 40 Problema.



verticalis A D, & illi orthogonalis ſit Horizon E S. Sit deinde alter terræ locus in G, per quem ex A, ducatur altera linea verticalis AGL. et duo loca connectantur chorda G B. His poſitis.

Primò Sit Phænomenon in K, inter vtriuſq. loci vertices D, et L, et ducatur per centrum eius ex centro terræ recta AKF, et per idẽ ex locis ſingulis rectę BKH, et GKI: erit enim locus verus phænomeni ſub ſupremo cælo punctum F; ſed locus viſus oculo B, erit H, et oculo G, erit I; differentia verò locorum viſorum erit arcus H I, quæ æqualis erit aggregato parallaxium altitudinis: nam parallaxis reſpectù oculi B, eſt angulus AKB; at reſpectù oculi G, eſt angulus AKG, ſi non formaliter, ſaltem dimenſiuè et æquiualenter, vt oſtenſum eſt lib. 1. cap. 35. Scholio 2. et lib. 8. ſect. 1. cap. 17. num. 2. Patet autem, ſi phænomenon æqualiter diſtaret ab vtriuſque vertice, Parallaxes fore æquales. *1. Caſus de Aggregato Parallaxium.*

Secundò Sit Phænomenon ſub vnius loci vertice putà in Q, ſub vertice L, loci G, per quem ducantur verticalis linea AGL, et ex loco B, linea loci viſi BQM; nam reſpectù loci G, nulla erit parallaxis, nec differentia inter locum verum ac viſum, cùm ipſi appareat in vertice; at reſpectù loci et oculi B, differentia loci veri L, à loco viſo M, erit ipſiſſima parallaxis, nedum illi æqualis, quam metitur angulus A Q B. *2. Caſus de vnica Parallaxi.*

Tertiò Sit Phænomenon extra vtriuſq. loci verticem verſùs eamdem partem, ideſt extra arcum à verticibus duorum locorum interceptum; putà in R, per quem ducantur tres rectæ lineæ, vna ARN, deſignans locum verum N, ſub cælo ſupremo, altera ex loco B, quæ B R P, deſignans locum viſum P, reſpectù oculi B; & tertia G RO, deſignans viſum locum O, reſpectù oculi G; differentia enim locorum viſorum erit arcus PO, cui æqualis erit parallaxium differentia GRB: nam Parallaxis reſpectù B, eſt angulus ARB; ſed reſpectù G, eſt angulus A RG, quo ſubtracto ab angulo ARB, relinquitur differentia parallaxium, nempe GRB: & hic caſus tertius eſt frequentior cæteris. *3. Caſus.*

Pro-

Digitized by Google

Probl. 41. 42. 43. *Data, vel per Problema 44. aut 45. inuenta Differentia locorum viſorum Phænomeni, ſub eodem verticali ex duobus terræ locis ſimul viſi, & Diſtantia Phænomeni apparente à vertice alterutrius loci, cum arcu diſtantia locorum; Inueſtigare ſeorſim Parallaxes Altitudinis cuiuis loco conuenientes, in triplici caſu Problematis 40. Secluſa Refractione.*

41 Problema. 1.Caſus. PRimò Si Phænomenon apparet inter duorum locorum vertices, hoc eſt ſi vni versùs vnam mundi plagam apparet, alteri versùs oppoſitam, inſpice præmiſſam figuram, in qua dati arcus BG, quære chordam in tabulis Sinuum, hoc eſt ſemiarcûs prædicti Sinum duplicatum, cum qua in triangulo BKG, quęre latera BK, & BG, per 2. triangulorum planor. obliquangulorum in partibus qualium notus eſt radius AG: in eo enim datur angulus GKB, quia eſt ex dictis probl. 40. ęqualis differentię locorum viſorum; & angulus K B G, aut K G B; nam ſi detur Phęnomeni viſa diſtantia à vertice D, quę eſt angulus HBD, eius ad duos rectos complementum eſt angulus KBA; ſi verò detur diſtantia viſa à vertice L, quę eſt angulus LGI, eius ad duos rectos complementum eſt angulus KGA, per 13. primi *Euclid.* cognito verò arcu GB, notus quoq. eſt angulus A, cuius ad duos rectos complementum, per 32. eiuſdem, eſt ſumma angulorum ABG, & AGB; at anguli hi ſunt ad baſim BG, trianguli Iſoſcelis ABG; ergo vterlibet eorum per 5. eiuſdem, eſt dimidium prędictę ſummę, dempto igitur ABG, ab angulo KBA; & AGB, ab angulo KGA, notus erit angulus KBG, & KGB. Poſt hęc in triangulo KBA, cum Radio AB, latere BK, & angulo ABK, quęre parallaxim AKB, reſpectù loci B, per 3. Triangulor. plan. obliquang. & per eamdem in triangulo AGK, cum Radio A G, latere GK, & angulo AGK, quęre parallaxim AKG, reſpectù loci G.

42 Problem. 2.Caſus. *Secundò* Si phęnomenon eſt ſub vnius loci, putà G, vertice L, vt ſi eſt in Q; non eſt opus Trigonometria, quia ML, differentia locorum viſorum eſt ęqualis parallaxi B QG. Quare cùm notus ſit arcus G B, cui ſimilis eſt arcus D L, ſi arcus D L, detrahatur à viſa diſtantia Phęnomeni à vertice D, ideſt ab arcu MD, relinquetur ML, adeòq. parallaxis BQG, reſpectù loci B: nam in G, nulla erit parallaxis.

43 Problema. 3.Caſus. *Tertiò* Si Phęnomenon vtriq. loco versùs eamdem plagam apparet, et ideò eſt extra arcum verticalis circuli interceptum à locorum verticibus, vt ſi eſt in R; tunc ſi detur viſa eius diſtantia à vertice D, ideſt angulus DBR, datur eius complementum ad duos rectos, quod eſt AB R; cui detrahe angulum ABG, notum vt ſuprà docui in probl.41. et relinquitur GBR. At ſi detur viſæ diſtantię à vertice L, angulus LGR; eius ad duos rectos complementum AGR, vnà cum AGB, vt ſuprà noto, conflabit ſummam demendam quatuor rectis, ſeu gradibus 360. vt notus fiat angulus RG B, per 13. primi Euclid. Igitur cum alterutro ex his, & cum differétia locorum viſorum ideſt angulo BRG, & cum baſi BG, ideſt chorda arcûs B G, nota in partibus qualium Radius AG, aſſumitur in tabulis Sinuum; inquires latus GR, per 2. aut 7. triangulor. planor. obliquangul. Tertius enim angulus erit reliquorum datorum complementum ad duos rectos, per 32. primi Euclidis. Deinde in triangulo AGR, cum Radio A G, & latere GR, & anguli QGR, complemento AGR, ad duos rectos, inquire parallaxim ARG, pro loco G; per 3. eorumdem triangulor. & eam iunge angulo BRG, ideſt differentiæ locorum viſorum, fietque tota parallaxis AR B, pro loco B. Vide exemplum in lib. 8. ſect. 1. cap. 21. num. 7. & cap. 19. num. 2.

44. Probl. *Data Diſtantia duorum terræ locorum ſub eodem verticali, ac Phænomeni Diſtantijs à vertice, eodem momento temporis vtrobique viſis in eodem verticali, Inueſtigare Differentiam locorum vtrobique viſorum; vt per eam, & per problema 41. 42. aut 43. inquiri poſſint Parallaxes Altitudinis.*

INtuere proximè pręcedentem figuram, in qua ſi Phęnomenon eſt in Q, ſub vnius loci vertice, arcus diſtantiæ BG, ideſt DL, demptus arcui DM, diſtantiæ viſę à vertice D, relinquit differentiam locorum viſorum, imò ipſammet parallaxim altitudinis, reſpectù loci B. At ſi Phænomenon eſt intra vtrumq. verticem, vt in K; hoc eſt vni obſeruatori apparet versùs vnam plagam, & alteri versùs oppoſitam: tunc angulum BAG, notum ex diſtantiæ arcu B G, ſubtrahe gradibus 180. & horum reſiduo, ideſt angulis ABG, & AGB. ſimul ſumptis, adde viſarum diſtantiarum angulos DBK, & LGK; totamq. ſummam ſubtrahe quatuor rectis, ſeu gradibus 360 nota enim erit ſumma angulorum KBG, & KGB; quam demum ſubtrahe gradibus 180. & relinquetur angulus BKG, hoc eſt Differentia locorum viſorum. 44 Problema.

Verùm ſi Phænomenon eſt extra verticem vtriuſque loci, & apparet vtriq. versùs eamdem plagam: tunc angulum BAG, ex arcu dato B G, notum, ſubtrahe gradibus 180. & reſiduum biſariam ſectum, ideſt angulum A BG, adde diſtantiæ à vertice viſæ angulo DBR; fietque ſumma demenda gradib. 180. vt notus ſit angulus GBR, quem reſerua. Similiter diſtantiæ alterius à vertice viſæ angulum RGL, ſubtrahe gradibus 180. reſtabit angulus AGR, quem iunge angulo AGB, & ſummam deme quatuor rectis; relinqueturq. angulus B G R; quem iunge angulo reſeruato GBR, & aggregatum deme gradibus 180. relinquetur enim quæſitus angulus BRG, ideſt Differentia tum locorum viſorum, tum parallaxium.

45. 46. 47. Probl. *Datis Phænomeni Diſtantijs ab eadem Fixa ſtella viſis ex duobus terræ locis, in eodem verticali circulo omnibus his exiſtentibus, Inuenire Differentiam locorum viſorum in triplici caſu problematis 40. ſecluſa Refractione.*

PRimò In præmiſſa figura ſit Phænomenon in K, intra duos vertices, & infra ſtellam F; apparens in I, oculo G; & in H, oculo B: & tunc ſumma diſtantiarum viſarum à Fixa, ideſt arcus H I, erit differentia locorum viſorum, æqualiſque aggregato Parallaxium. Sed ſi reſpectù vnius putà G, ſit ſupra ſtellam Z, & reſpectù alterius B, infra, ſubtrahe minorem I Z, à maiore H Z, diſtantiarum à Fixa viſarum; & relinquetur H I, differentia locorum viſorum. 45 Problema. 1.Caſus.

Secundò Sit Phænomenon Q, ſub vnius loci G, vertice L; ſiue ſtella vt X, eſt infra Phænomenon vtriq. oculo; ſiue, vt Z, reſpectù vnius infra, & reſpectù alterius ſupra, intra vertices tamen; in vtroq. caſu minor diſtantiarum à ſtella viſarum detracta maiori, dabit Differentiam viſorum locorum, ſeu arcum ML. Quòd ſi eſt infra reſpectù vnius, & ſupra reſpectù alterius, ſed extra vertices; aggregandæ ſunt diſtantiæ à ſtella viſæ, vt fiat differentia locorum viſorum. Porò ſi ſtella ſit vtrique loco ad eamdem plagam erit extra vertices, ſi ad oppoſitas plagas, erit intra vertices. 46 Problema. 2.Caſus.

Tertiò Sit Phænomenon in R, extra arcum L D, à verticibus locorum interceptum, & Fixa ſtella ſit reſpectù vtriuſq. obſeruatoris aut inferior Phænomeno, vt eſt Y, aut ſuperior vt X; tunc in vtroque caſu dempta minor maiori à Fixa diſtantiæ viſæ, dabit Differentiam locorum viſorum OP; Sed ſi ſtella eſt infra Phænomenon reſpectù vnius, & ſupra reſpectù alterius obſeruatoris; tunc ſumma diſtantiarum à Stella viſarum, erit differentia viſorum locorum, ſeu arcus O P. 47 Problema. 3.Caſus.

48. Probl.

Digitized by Google

48. Probl. *Dato Phænomeni vero Motu, ſiue communi tantùm, ſiue proprio, & communi, cum diſtantijs eius ab eadem Fixa ſub eodem circulo maximo, viſis ex eodem terræ loco, in eodem quadrante hemiſpharij, dummodo ſtella Fixa ſit extra arcum, quem ſuo motu deſcribit Phænomenon ab vna ad alteram obſeruationem: Inueſtigare Differentiam parallaxium liberarum, aut liberatarum à Refractione. Immò hoc ipſum præſtare, etiam quando ſtella Fixa eſt intra prædictum arcum, Phænomeni motu deſcriptum.*

48 *Problema.* ITa enim limitandum eſt Lemma 8. noſtri P. Cyſati cap. 8. de Cometis, ex quo cape hanc regulam. Subtrahe minorem viſarum diſtantiarum à maiori, reſiduum erit motus viſus, cui deme motum verum; & reſiduum erit differentia parallaxium, quod oſtenditur ab ipſo inductione facta à ſequentibus caſibus. *Compendium Problematis.*

1. Caſus Phænomeni aſcendentis & accedentis ad ſtellam. *Primus* eſt, quando Phænomenon aſcendens ab Horizonte, motu proprio vero in præcedentia accedit ad ſtellam occidentaliorem ipſo; quo caſu diſtantia viſa minuitur magis magiſq. tum ob motum proprium acceſſiuum; tum ob diminutionem parallaxeos depreſſiuæ. Finge enim Cometam horizonti vicinum diſtare viſibiliter à Spica occidentaliore in eodem verticali circulo, & facilitatis gratiâ in Æquatore, gradib. 15. & 20′. tunc autem habere parallaxim 16′. deinde poſt horas 3. eleuatum habere parallaxin 9′. interimq. vero motu Occidentem versùs, progreſſum minutis 3′. iam enim non videbitur diſtare à Spica niſi grad. 15. 10′. quia de minutis 20′. tres ademit motus proprius, & 7′. parallaxeos decrementum: videbitur igitur motus viſus 10′. cui ſi ſubtrahas verum 3′. remanebunt 7′. quæ eſt ipſamet differentia Parallaxium. Idemq. eueniet ſeruata analogia in omnibus alijs numeris, quos finxeris in primo hocce caſu.

2. Caſus Phænomeni aſcendentis & recedentis à ſtella. *Secundus* Caſus eſt Phænomeni aſcendentis, ſed recedentis à ſtella orientaliore ob motum in præcedentia; tunc enim diſtantia viſa Phænomeni à ſtella minor eſt prope Horizontem, quàm procul, tum ob receſſum ab ea vi motûs, tum ob imminutam parallaxin, quæ prius deprimendo Phænomenon versùs ſtellam, diſtantiam minuebat. Vt ſi priùs diſtare videbatur Gr. 15. 10′. habens parallaxin 16′. & poſt tres horas habet parallaxin 9′. motuq. vero proceſſit in præcedentia 3′. videbitur diſtare iam gr. 15. 20′. quia acceſſui ad ſtellam abſtulit 3′. motus verus, & 7′. differentia parallaxeos. Quare differentia diſtantiarum viſarum erit motus viſus 10′. & huic dempto vero motu 3′. relinquentur 7′. ideſt Differentia parallaxium.

3. Caſus Phænom. deſcendentis & accedentis ad ſtellam. *Tertius* Caſus eſt Phænomeni deſcendentis à Meridiano versùs Horizontem, & accedentis ad ſtellam Occidentaliorem ipſo, tunc enim minor erit diſtantia viſa prope horizontem, quàm procul, tum ob motum verum acceſſiuum, tum ob incrementum parallaxeos versùs ſtellam: in quo caſu valebit regula iam tradita, vt ſupputanti patebit.

4. Caſus Phæn. deſcendentis & recedentis à ſtella. *Quartus* Caſus eſt Phænomeni deſcendentis, ſed à ſtella orientaliore recedentis, quo caſu maior erit diſtantia viſa prope Horizontem, quàm procul, partim ob motum Phænomeni in præcedentia, partim ob parallaxin maiorem versùs eamdem plagam motûs veri; & in hoc pariter valere Regulam prædictam diligẽs ſupputator agnoſcet.

Reliqui 4. caſus Phænomeni euntis in conſequentia. Reliqui quatuor caſus ſunt Phænomeni tendentis motu proprio in conſequentia, atque adeò in aſcenſu accedentis ad ſtellam orientaliorem ſe, vel recedentis à ſtella occidentaliore; vel in deſcenſu recedentis a ſtella, vel accedentis, prout illa fuerit orientalior, vel occidentalior; quos ſufficit indicaſſe, vt accurato conſideratori conſtet, in omnibus valere Regulam traditam; & diſtantiarum viſarum differentiam ſemper æqualem eſſe motui viſo, ſemp erq. maiorem eſſe vero motu; & hunc à viſo ſubtractum, relinquere Differentiam parallaxium: dummodo ſtella non ſit intra arcum motûs veri Phænomeni, nam ſi eſſet in principio intra illum arcum, quem à prima ad ſecundam obſeruationem pertranſiuit vero motu Phænomenon, quod eueniret ſi Phænomenon moueretur in præcedentia valde velociter: tunc aggregatum ex duabus diſtantijs viſis à Fixa, & ex motu Fixæ, erit motus viſus Phænomeni, à quo ſubtracto motu vero Phænomeni, reſtabit differentia parallaxium. *Quid agendum ſi Stella ſit intra arcum motus Phænomeni.* Nam ſi Fixa ſtella quieſceret, & Phænomenon à prima obſeruatione ad ſecundam ſuo motu viſo illam aſſequeretur præcisè, vtique motus viſus tantus eſſet, quanta diſtantia viſa fuerat in prima obſeruatione; ſi verò Fixam quieſcentem non aſſequeretur tantùm, ſed tranſgrederetur, vtique motu viſo tantum ſpatium abſolueret, quanta fuit prior & eſt poſterior diſtantia viſa ſimul ſumptæ: At iam interim Fixa mouetur motu diurno versùs eamdem partem, versùs quam Phænomenon mouetur motu ſuo proprio, nedum communi Stellæ, igitur motus viſus præter duas viſas diſtantias, comprehendit etiam totum illum arcum, quem Fixa confecit. Si denique motus Phænomeni eſt in conſequentia, & contrarius motui primi mobilis, illumq. ita vincens, vt Stellam antea orientaliorem, relinquat poſt ſe versùs Occidentem; diſtantiarum viſarum à Fixa aggregatum, ſubtractum motui ſtellæ Fixæ, relinquit motum viſum Phænomeni. Cauendum tamen, ne Differẽtia parallaxium in diuerſo circulo à Verticali collecta, transferatur ad differentiam parallaxium altitudinis, qua in re peccatum fuiſſe à P. Cyſato docui lib. 8. ſect. 1. cap. 20. num. 16. & 17.

49. Probl. *Datis diſtantijs duabus viſis à polo Mundi, in Meridiano eodem obſeruatis, Phænomeni alium quàm primi Mobilis motum non habentis, Inuenire aut Aggregatum, aut Differẽtiam Parallaxiũ vtrique altitudini Meridianæ conuenientem: Diſſimulata interim Refractione.*

SI phænomenon in ſui maxima altitudine, adhuc maneat intra Polum & Verticem obſeruatoris, differentia inter viſas ipſius diſtantias à polo Mundi, erit aggregatum Parallaxium; At ſi peruenit ad verticem præcise, tunc diſtantia eius à polo erit vera ſimul ac viſa: altera igitur diſtantia viſa infra Polum tantò hac maior erit, quanta parallaxis, quare differentia diſtantiarum viſarum à Polo, erit æqualis Parallaxi, inferiori altitudini competenti; Demum ſi in altitudine meridiana ſumma tranſgrediatur Verticem versùs Æquatorem, differentia viſarum à polo diſtantiarum erit differentia parallaxium. Quæ breui ac ſuccincto ſchemate demonſtrauit *Longomontanus* lib. 2. ſphæricorum cap. 10. probl. 1. & nos cum Tychone confirmauimus ac illuſtrauimus exemplis lib. 8. cap. 11. a probl. 64. Illuc ergo recurrat lector. 49 *Problema.*

Monitum duplex & Theorema

1. Theorema. *Differentia Diſtantiarum viſarum à vertice, per ſe quidem nec eſt differentia parallaxium, nec earum ſumma, nec ipſi parallaxi æqualis: Sed poteſt eſſe nullum, & quodlibet horum.*

QVod addo contra quoſdam confundentes differentiam diſtantiarum à vertice, cum differentia parallaxium: poſſe autem eſſe quodlibet trium prædictorum, patet ex triplici caſu problematis 40. poſſe item nullum illorum eſſe patet, ſi differentia diſtantiarum viſarum à vertice exhibeat integrum quadrantem ad ſenſum, nulla enim parallaxium poteſt eſſe graduum 90. & aggregatum duarum parallaxium ne in Luna quidem excedit gradus 3. &c.

2. Theorema. *Differentia differentiarum, quæ ſunt inter duas altitudines veras & inter duas viſas eiuſdem Phænomeni iiſdem duobus momentis, æqualis eſt Differentia Parallaxium.*

EXemplo explicabitur, & manifeſta fiet propoſitio hæc. Sit Lunæ altitudo vera Gr. 10. viſa autem Gr. 8. 54′. 41″. ideòq. parallaxis 65′. 19″. Sit deinde Lunæ altitudo vera Gr. 40. ſed viſa Gr. 39. 8′. 43″. ideoque parallaxis 51′. 17″. erit enim parallaxium differentia 14′. 2″. Iam verò differentia altitudinum verarum eſt Gr. 30. & viſarum Gr. 30. 14′. 2″. harum igitur differentia eſt 14′. 2″. tanta nimirum, quanta parallaxium. Et idem reperies examinatis quibuſcumq. duabus altitudinibus viſis ac veris eodem momento, & collatis cum alijs duabus veris ac viſis alio eodem momento; dummodo Phęnomenon retineat vtrobiq. eamdem diſtantiam à centro Terræ.

Reliqua, quæ ad hoc caput pertinere videntur, vide ſuprà capite 2. probl. 11. 12. 13.

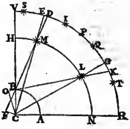
CAPVT X.

De Modis Obſeruandi, An aliquod Phænomenon, præſertim nouum, habeat Parallaxin aliquam Altitudinis, & quantam, per Obſeruationes in eodem loco terræ factas.

LICET huiuſmodi obſeruationes non ſufficiant ad abſolutam euidentiam de loco phænomeni ac diſtantia; tamen faciliores ſunt, quia non pendent ab incerta Meridianorum diſtantia; ſicut pendent obſeruationes illæ, quæ circa idem phænomenon, putà Cometam, aut ſtellam Nouam, fiunt eodem tempore à diuerſis obſeruatoribus in diuerſis Meridianis, de quibus obſeruationib. dicemus capite ſequẽti.

50. Probl. *Phænomeno & Obſeruatore in Aequatore poſitis, explorare Altitudinis Parallaxin, ſi non alio motu quàm primi Mobilis intra vnum diem moueatur, ſecluſa Refractione.*

50 Problema. IN hac figura ex Terræ centro C, deſcribantur tres quadrantes, vnus AB, terreſtris, alter VR, cæleſtis



Æquatoris in ſupremo cælo, & tertius HN, in quo appareat Phænomenon; obſeruator autem B, expectet Phænomenon donec aſcendendo ab N, in L, ſit extra Refractionis omnis ſenſibilis periculum, ſeu altius ſit gradibus circiter 40. capiatq. exquiſitiſſimo inſtrumento, ipſa Secunda ſcrupula ſi fieri poſſit exhibente, eius diſtantiam à vertice viſam VK, ideſt angulum VBK; ducta enim per centrum ſtellæ ex centro terræ recta CLG, erit locus eius verus ſub G. Eodem verò momento Socius incipiat numerare perpendiculo exacto, de quo nos lib. 2. cap. 20. tempora primi Mobilis, & pergat donec ſtella venerit in H, ſub verticali puncto V: nam ſi tempus illud, conuerſum in gradus ac minutias Æquatoris, fuerit æquale diſtantiæ viſæ Phænomeni VK, nullam ſenſibilem parallaxin habebit; Si verò fuerit minus quàm diſtantia prædicta, habebit parallaxim altitudinis tantam, quanta eſt particula Æquatoris reſpondens differentiæ inter partes Æquatoris tempori conuenientes, & inter viſam à vertice diſtantiam: quæ quidem parallaxis erit angulus CLB. Sed oportet certum eſſe obſeruatorem, ſe ſub Æquatore eſſe, ac ſitum Æquatoris notum habere, nec hallucinari in momento, quo Phænomenon attingit Zenith V, quæ tria ſimul magnam difficultatem habent.

51. Probl. *Data Phænomeni à Refractione liberi, nunquamq. occidentis, & ſemper circa polum Mundi conſpicui, nec intra diem vnum variantis declinationem, Altitudine meridiana maxima & minima; Diſcernere Aggregatum aut Differentiam Parallaxium altitudinis, aut etiam parallaxim ipſam, ſi quam habuerit.*

IN præcedenti figura ſint Meridianorum trium quadrantes, terreſtris AB, ſupremi VR, & ſub eo HN, 51 Problema.
in quo Phænomenon; Horizontalis linea ſit CR, & verticalis VC; obſeruator ſit in B, qui phænomeni in L, minimam, & in M, maximam altitudinem viſam obſeruet per diſtãtias à vertice viſas, maximam VBK, & minimam VBD. Ductis iam ex terræ centro per centrum ſtellæ rectis CLG, & CME, erunt loca vera ipſius G, & E. Mundi autem polus ſit P, cuius altitudinem RP, veram à viſa ſeu obſeruata inſenſibiliter differentem ſupponamus, cùm polus hic in ſupremo cælo ſupra ipſas Fixas supponatur. His poſitis ſubtrahe diſtantiæ poli à vertice, ideſt arcui VP, minimam Phænomeni diſtantiam VD; relinquetur enim eius diſtantia viſa à polo ſuperior, quæ eſt DP. Contrà à Phænomeni diſtantia maxima viſa VK, deme Poli diſtantiam VP; relinquetur enim inferior diſtantia eiuſdem viſa à polo Mundi, quæ erit PK. Iam verò ſi diſtantię DP, & PK, fuerint æquales; Phænomenon nullam tuo inſtrumento ſenſibilem Parallaxin habebit; At ſi DP, fuerit minor quàm PK; ſubtrahatur ipſi, & differentia earum, erit differentia viſarum à polo Mundi diſtantiarum, & æqualis erit aggregato Parallaxium CLB, & CMB, ſimul ſumptarum, vt docet Longomontanus mox recenſendus. Quòd ſi Phænomenon in ſui maxima altitudine, eſſet in ipſo vertice V; tunc differentia viſarum diſtantiarum à Polo P, æqualis erit ipſi parallaxi BLC; ſi verò in maxima item altitudine tranſcenderet verticem V, prędicta differentia ęqualis eſſet differentię parallaxium. Vide exempla *Longomontani* lib. 2. Sphæricorum cap. 10. Probl. 1. & in Appendice ad Aſtronomiã Danicam cap. 10. & *Tychonis* tomo 1. Progymn. pag. 417. & à pag. 443. qui pag. 516. rectè monet, oportere inter Phęnomeni altitudinem minimam & maximam eſſe valde notabilem in gradibus ipſis differentiam; alioquin ex parua differentia poſſet ſequi differentia parallaxium, aut aggregatum inſenſibile. Prætarea eodem docente pag. 445. colligi poteſt vtrùm diſtantia vtraque Phęnomeni à Polo Mundi viſa ſint æquales; ſi altitudinum meridianarum ſemidifferentia, hinc minori addita, inde maiori altitudini dempta, eamdem altitudinem Poli exactè aliàs exploratam exhibeat. Quomodo autem ex ſumma vel differentia Parallaxium, eruatur parallaxis altitudinis; dictum eſt cap. 1. Probl. 11. 12. 13.

52. Pro-

52. Probl. *Datis quæ in Problemate 51. Diſcernere an Phænomenon habeat Parallaxin minorem, an maiorem Parallaxi nota, & debita alicui Planetæ in tali altitudine viſa. Secluſa interim Refractione.*

52 Problema. PRimò per Probl. 51. collige Phænomeni aggregatum Parallaxium, aut Parallaxim, aut Differentiam parallaxium iuxta triplicem caſum eiuſdem problematis; deinde ex tabulis vel aliunde collige Planetæ parallaxim altitudinis viſæ, quando eſt vel eſſe fingitur in duabus altitudinibus viſis, in quibus obſeruatum fuit Phænomenon; & conſla in vnam ſummam Parallaxes binas Planetæ; quando Phænomenon in ſui maxima altitudine fuit inter verticem V, ac polum P: Et in eo caſu, ſi ſumma
1. Caſus. parallaxium Planetæ fuerit æqualis aggregato parallaxiū Phænomeni, erunt vtriuſq. ideſt Planetæ ac Phænomeni æquales parallaxes, & æqualis à terra diſtantia. At ſi ſumma parallaxium Planetæ fuerit minor prædicto aggregato, Phænomenon habebit maiores parallaxes; ſi
2. Caſus. maior, minores quàm Planeta. Quòd ſi Phænomenon in maxima altit. meridiana obuenit verticem V, tunc pa-
3. Caſus. rallaxium eius & Planetæ comparatio immediatè manifeſtabit vtra minor ſit. Si denique Phænomenon in maxima ſui altit. meridiana tranſcendat verticem, ſeu ſit in arcu illo, qui ab Æquatoris ſemicirculo ſuperiore, & à vertice intercipitur, tunc ſubtrahe minorem maiori parallaxium Planetæ, & Reſiduum confer cum differentia parallaxium Phænomeni: nam ſi fuerint æqualia, parallaxes quoq. & diſtantiæ à terra erunt vtriuſq. æquales; ſi autem Reſiduum fuerit minus, maiores; ſi maius, minores erunt Phænomeni parallaxes, quàm Planetæ in iiſdem altitudinibus obſeruabilis.

Exempla habes tria apud *Tychonem* tom. 1. Progymn. in Caſſiopeę noua ſtella comparata cum Luna pag. 331. & 446. & cum Sole pag. 423. & cum Saturno pag. 425. Sed quid de ſtellæ illius parallaxi certum fuerit, vide dicta lib. 8. ſect. 2. cap. 6. & 7.

53. Probl. *Obſeruata Phænomeni circa Polum Mundi motu primi Mobilis euntis, nunquamque occidentis, nec declinationem mutantis, Diſtantia ab iiſdem ſtellis Fixis, cum quibus tranſit Meridianum in infima & ſumma altitudine; Diſcernere an Phænomenon habeat Parallaxin altitudinis ſenſibilem, & maiorem an minorem parallaxi Planetæ debita, Data Poli altitudine & Declinatione Fixæ coobſeruata. Secluſa Refractione.*

53 Problema. VTilior eſt huiuſmodi obſeruatio, quando Phænomenon in ſui maxima altitudine nimis appropinquat vertici. Porrò ex declinatione ſtellę Fixæ Meridianum tranſeuntis cum Phęnomeno, & ex altitudine Poli, colligitur diſtantia Fixę à Polo Mundi, & hinc atque ex diſtantia vtrâq. Phęnomeni à Fixa, colligitur diſtantia gemina Phęnomeni à Polo Mundi, & ex hac tandem per Problema 51. colligitur aggregatum aut differentia parallaxium, aut parallaxis ipſa Phęnomeni, & per Prob. 52. maiorem ne an minorem habeat parallaxim, quàm Planeta in pari altitudine viſa. Vt ſi in proximè precedenti figura Phęnomeni L, diſtantia à ſtella Polari Q, obſeruata per ſextantem vel aliter, ſit arcus KQ; & nota ſit Polaris ſtellę diſtantia PQ, à polo Mundi P; erit nota Phęnomeni viſa diſtantia à polo mundi arcus KP. Rurſus ſi Phęnomeni M, obſeruata diſtantia ab eâdem polari ſtella I, fuerit arcus DI, eius diſtantia à Polo P, erit arcus DP, conſtans ex diſtantia à ſtella I, & ſtellę I, à polo P. Vide exempla in *Tychone* tomo 1. Progymn. à pag. 416.

54. Probl. *Dato Aggregato, aut Differentia Parallaxium Ignotarum, duabus Phænomeni altitudinibus viſis conuenientium; Datiſq. Parallaxibus Planetæ in iiſdem altitudinibus ipſi conuenientibus; Parallaxes Altitudinis vtriuſque Phænomeni notas facere. Secluſa Refractione.*

ACquiſitâ ſummâ aut differentiâ Parallaxium modo, quo docuimus Probl. 51. aut 53. vel aliunde: 54 Problema.
& ad vtramque altitudinē viſam cognita per tabulas vel aliter parallaxi vtraq. Planetę, coniunge parallaxes Planetę in vnam ſummam: & talis inſtituatur analogia: Fiat vt ſumma parallaxium Planetę ad minorem paral- 1. Caſus.
laxem Planetę, ita ſumma parallaxium ignotarum Phęnomeni ad minorem parallaxim Phęnomeni; qua ſubtracta à ſumma ignotarum, nota quoq. fiet maior parallaxis Phęnomeni.

Aliter. Fiat vt ſumma parallaxium Planetę ad maio- Aliter.
rem parallaxin Planetę, ita ſumma parallaxium Phęnomeni ad maiorem parall Phęnomeni, qua ſubtracta à ſūma ignotarum, reſtat nota minor.

Quòd ſi vtaris differentia Parallaxium. Fiat vt diffe- 2. Caſus.
rentia Parallaxium Planetę ad maiorem vel minorem Planetę; ita differentia Parallaxium Phęnomeni ad maiorem vel minorem parallaxin Phęnomeni.

Cæterùm abſque parallaxibus Planetę, poteſt Phęnomeni parallaxis vtraque inquiri per Problem. 11. 12. aut. 13.

55. Probl. *Experiri An Phænomenon habeat aliquam ſenſibilem Parallaxin, aut ſaltem Lunari maiorem, per obſeruationem ipſius in eodem verticali cum duabus Fixis; & alteram deinde obſeruationem eiuſdem Phænomeni ac Fixarum earundem; dummodo Phænomenon non alio quàm primi Mobilis motu moueatur: nec Refractio interueniat; aut præcognita ſit, & detracta.*

HOc Problema eſt partim *Thomæ Diggeſei* Angli libello, quem Alas ſeu Scalas Mathematicas in- 55 Problema.
ſcripſit cap. 10. partim *Tychonis* illum corrigentis tomo 1. Progymn. pag. 676. & partim noſtrum: & eſt huiuſ- Diggeſæ Problema correctum à Tychone & à nobis.
modi. Expecta vt Phęnomenon coincidat in planum eiuſdem circuli Verticalis, in quo ſimul reperiantur duę ſtellę Fixę (quod in tanta multitudine ac frequentia Fixarum, tantâq. Verticalium circulorum varietate, non erit difficile factu.) Id verò obtinebis auctore Diggeſeo, per Regulam ligneam vel metallicam, latam ſaltem vncias 6. & longam pedibus 5. cuius tum latera tum rectę lineę ſint ſibi inuicem parallelę exactiſſimè; quam perpendiculariter horizonti erige: deinde Phęnomenon ſpectaturus retroibis, & in tali ſitu oculum collocabis, vt Regulę latus vnum ſua acie, videatur biſariam ſecare Phęnomenon, & diligenter aduerte, an eodem modo, eodemque momento acies Regulę interſecet duas Fixas per ipſarum centra: tunc enim certus eris Phænomenon & duas Fixas eſſe in eiuſdem Verticalis plano: poſt aliquot autem horas eiuſdem noctis, aut ſequentis, vbi Fixę illę inſigniter à pręcedenti plano declinauerint, ita Regulam inclinabis, vt acies eius per duas illas Fixas tranſeat, nam ſi tranſierit etiam per Phęnomeni centrum, nullam parallaxim ſenſibilem habebit, ſi verò fuerit extra Normæ aciem, & propius Horizonti quàm Fixę, habebit ſenſibilem parallaxim. Sed rectè Tycho monet, id intelligendum de Phęnomeno, quod alio motu quàm primi Mobilis non moueatur; & difficillimum eſſe, oculum ita in eodem plano continere, vt nihil hinc inde à Regulę acie nutet; meliùſq. hanc obſeruationem peraget filo ſuſpenſo, cui appenſa ſit plumbea maſſa, priùs

illud

illud continens in ſitu perpendiculari, ac deinde circumductilis ad planum inclinatum, in quo fuerint duæ illæ Fixę, licèt hinc quoq. hallucinationem aliquam oculi pertimeſcat. Nos autem dicimus id ſecuriùs fieri per noſtrum triangulum filare, ſufficienter deſcriptum lib. 5. cap. 15. num. 16. priùs in ſito perpendiculari ad horizontem, ac poſtea inclinatum, duo enim fila inuicem diſtantia, quorum vnum ab altero tegitur, oculum in eodem plano cum illis eſſe oſtenduot. Porrò hac vel potiùs ſua illa ratione Diggeſeus affirmat obſeruatam ſibi pluribus noctibus ſtellam Nouam in Caſſiopeæ cathedra viſam anno 1572. & ſemper viſam ſibi eſſe in vna eademq. recta linea cum duabus ſtellulis, quarum vna eſt in genu Caſſiopeæ, altera in ſiniſtro humero Cephei, nec menſe Februario anni 1573. tota vlla nocte magis digreſſam à prædictarum ſtellarum linea, quàm ſemidiametro ſui diſci apparentis, vnde colligit eius parallaxim non potuiſſe attingere duo minuta.

Problema 2. Diggeſæi, abſq. inſtrumentis. Alterum tamen modum abſq. vllo inſtrumento, ad colligendum An Phęnomenon habeat parallaxin Lunari maiorem, ſubiungit, & applicat eidem Nouæ ſtellæ. Illa enim, inquit, nunquam viſa eſt triplo Solis diametro recedere à ſtellola, quæ eſt in pede cathedræ Caſſiopeæ. At ſi parallaxin Lunari maiorem & vnius ſaltem gradûs habuiſſet, quando circa horizontem verſabatur, debuit ab illa ſtella abeſſe triplo Solis diametro, ſiquidem quando erat in eodem verticali ſed ſupra illam ſtellulam, videbatur diſtare ab ipſa per vnicam circiter diametrum Solarem ſeu 30′. minuta. Cœterùm hoc problema per ſe rude, excoleodum eſt per ſequentia problemata.

56. Probl. *Explorare, An Phænomenon habeat parallaxim ſenſibilem, aut etiam Lunari vel Solari maiorem, per diſtantias ipſius à Polo Mundi, vel ab vna aliqua ſtella Fixa captas, eâdem vel diuerſis noctibus: Dummodo non habeat motum proprium, à motu primi Mobilis diuerſum; aut habeat, ſed diſcretè à motu viſo præcognoſcibilem aut præconceſſum; nec refractio interſit, aut cognita ſit & detracta.*

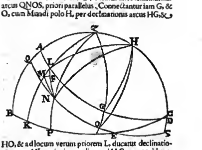
56 *Problema.* HOc problema ſolemne eſt in obſeruationibus Cometarum ac Nouarum ſtellarum, illudq. in primis vſurparunt *Thaddæus Haggecius* in ſua Dialexi apud Tychonem tomo 1. Progymn. pag. 513. *Mæſtlinus* apud eumdem pag. 545. *Keplerus* libro de Noua ſtella Serpentarij cap. 15. noſter *Cyſatus* de Cometa anni 1618. cap. 3. propoſ. 4. *Santutius* de Cometa anni 1577. cap. 8. *Snellius* in Cometa anni 1618. cap. 4. *Longomontanus* in Appendice ad Aſtronomiam cap. 10. Sed non addunt illas limitationes, quas nos appoſuimus; & ſine quibus tameo nihil certi in hac re colligi poſſe oſtendimus lib. 8. cap. 11. & ex ipſo hoc problemate patebit. *Auctores aut cultores huius Problematis.*

1. Modus Keplerianus. *Primus* modus eſt *Kepleri* loco recenſito: pro quo in proximo diagrammatiſmo ſit A, centrum telluris, & B, oculus in ſuperficie hemiſphęrij terreſtris M B N, & Ecliptica Fixarum ſit K E F P, & cælum vel quaſi cælum phęnomeni ſit LCDO. Obſeruetur iam phęnomenon, captis diſtantijs ab aliquibus Fixis notis, ex quibus per Triangulorum leges deduci poſſit locus viſus Phænomeni ſecundùm lõgitudinem ac latitudinem, qui locus Eclipticus ſit in G, orientalis, ad quem ducatur linea ven loci A C G, tranſiens per centrum C: expectetur deinde idem locus poſt aliquot dies vel hebdomadas donec euadat viſibiliter occidentalis, in H, ad quem per phænomenon D, ex centro terræ ducatur recta ADH, & vtroq. tempore ſumatur altitudo Phænomeni aut diſtantia à pũcto G, & H; immediatè, vel mediante aliqua ſtella: nam ſi habuerit parallaxim Lunari æqualem, aut ſenſibilem; non apparebit vtroq. tempore ſub eodem loco ſub Fixis, ſed in ortu videbitur inferius in E, per lineam BCE; in occaſu autem in F, per lineam BDF: poſita tamen conditione, quam apponit ibi *Keplerus* pag. 78. videlicet *ſi quieſcat ſub eodem Fixarum loco*; hoc eſt ſi non alio motu quam primi Mobilis moueatur. Secundum modum iam docui cap. 9 probl. 45. 46. aut 47. aut cap. 10. probl. 51. & 53. *2. Modus Cõmunior.*



57. Probl. *Datis duabus Phænomeni Altitudinibus viſis & exquiſitè obſeruatis, vtràq. ante vel poſt meridiem, cum ſuis Azimuthis; & cum Tempore inter vtramq. obſeruationem interiecto, Parallaxin eius in circulo altitudinis Inueſtigare: dummodo non habeat alium motum, quàm primi Mobilis, & altitudines viſæ per detractionem Refractionis præcognitæ, corrigantur.*

INter 16. problemata de Cometis, quæ Ioannes Regiomontanus pro Cometis nobis reliquit, hoc eſt ſecundum, quod inde proponit etiam *Tycho* tomo 2. à pagina 147. & 242. & *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 16. Quod autem dixi de ſolo motu primi Mobilis, eſt limitatio expreſſa à Regiomontano dicente: *Cometam autem nonniſi ad motum primi Mobilis in tãtulo tempore moueri imaginemur*: Iam igitur pro analyſi huius problematis ſit in ſequenti figura, portio Meridiani BZS, & Horizontis occidui medietas B P C: ſitq. in prima obſeruatione verus locus Phænomeni in L, ſed viſus in M, per quæ duo loca ducatur circuli verticalis quadrans Z L MK: deinde ſit in ſecunda obſeruatione Phænomenon verè in G, ſed apparenter in O, & per hæc loca ducatur alter circuli verticalis quadrans ZGO &c. erunt enim duæ altitudinis parallaxes, arcus LM, & GO. Poſteà per duo loca vera L, G, ducatur arc⁹ ſemidiurnus ALGD, parallelus Æquatori, in quo moueatur Phænomenon motu primi mobilis, & ex differentia temporis inter vtramque obſeruationem obſeruati, notus ſit arcus LG: Per ſecundum autem locum viſum O, ducatur alter ſemidiurnus arcus QNOS, priori parallelus. Connectantur iam G, & O, cum Mundi polo H, per declinationis arcus HG, & 57 *Problema.* *Problema quod eſt 2. Regiomõtani.*



HO, & ad locum verum priorem L, ducatur declinationis arcus HL, qui erit æqualis arcui H G, per 10. libri 2. ſphæricorũ *Theodoſij*, & ex H, ducatur ad parallelum Q OS, arcus declinationis H N, nam & hic per eamdem 10. erit æqualis arcui HO; ſed ita ducatur, vt angulus L HN, ſit æqualis angulo GHO, & connectantur locus verus L, cùm N, arcu L N; & viſus locus M, cum N, arcu MN; ac tandem ex M, ducatur arcus perpendicularis ad L N, qui ſit M F; & per N, ducatur ex vertice Z, quadrans ZNP. Sed ſi vtraq. obſeruatio facta ſit ante Meridiem, erit B E C, horizon ortiuus & primus locus verus Phænomeni in G, viſus in O, at ſecundus verus in L, viſus in M, reliqua vt ſupra.

1. Progreſſus. *Primò* igitur, quia intermedio tempore punctum L; ad G, motu primi Mobilis transfertur; neceſſe eſt etiam punctum N, traduci ad O; cùm anguli GHL, & NHO, ſint inter ſe æquales, communi enim eidemq. angulo N HG.

HG, additi ſunt per conſtructionem anguli æquales GH O, & LHN; quare totus GHL, eſt toti NHO, æqualis & arcus NO, ſimilis arcui motûs veri LG. Iam ex ſecunda obſeruatione datur altitudinis viſę complementum ZO; datur quoque primum Azimuthum BZO, quo dempto à gradibus 180. relinquitur notus angulus deinceps OZH; cum quo, & cum ZO, & cum ZH, quod eſt complementum altitudinis poli, in triangulo OZH, inquiritur tum latus HO, tum angulus HOZ, tum angulus ZHO, qui metitur diſtantiam puncti O, à Meridiano.

2. Progreſſ. *Secundò* Angulus GHL, ex tempore inter duas obſeruationes conuerſo in partes Æquatoris, notus eſt, at huic arcui LG, ſimilis eſt paralleli arcus NO; ergo angulus NHO, ęqualis angulo LHG, vt ſuprà quoq. dicebamus; quare & ipſe notus eſt: hoc igitur ablato ab angulo inuento ZHO, relinquitur notus angulus ZHN, in triangulo ZNH, in quo datur vt ſupra arcus ZH, complementum altitudinis poli, & arcus HN, quia eſt æqualis per conſtructionem & per 10. ſecundi ſphæricorum Theodoſij, arcui inuento HO, quare non latebit arcus ZN, nec angulus NZH, nec ZNH: dempto igitur NZH, à gradibus 180. notus erit angulus NZB, qui eſt illi deinceps; huic autem dempto azimuthali angulo BZK, relinquetur notus MZN.

3. Progreſſ. *Tertiò* itaq. in triangulo MZN, in quo iam inuentus eſt arcus ZN, & angulus MZN, & datur altitudinis viſæ in altera obſeruatione complementum MZ, inquire latus MN, & angulos ZNM, & ZMN,: deinde compone angulum ZNM, cum priùs inuento ZNH, & notus erit totus angulus HNM.

4. Progreſſ. *Quartò* Quia iam pridem notus fuit per 1. progreſſum angulus ZHO, & ZHL, ex diſtantia à Meridiano per tempus cognita, ſi demas hunc ab illo, reſtat notus LHO, dempto autem LHG, noto ex tempore inter obſeruationes lapſo, dempto inquam ab angulo LHO, relinquitur notus angulus GHO; at huic æqualis eſt per conſtructionem angulus LHN, ſunt enim conſtituta duo triangula GHO, & LHN, æquilatera, & cum æqualibus angulis ab æqualibus lateribus comprehenſis, nempe latus HL, lateri HG. & latus HN, lateri HO, & angulus LHN, angulo GHO: quare & baſis LN, eſt æqualis baſi GO, & angulus LNH, angulo GOH.

5. Progreſſ. *Quintò* itaq. In triangulo LHN, inquire baſim LN, nam in illo inuentus fuit angulus LHN, quia eſt æqualis angulo GHO, & latus HN, eſt æquale lateri HO, per primum progreſſum inuento, & angulus LNH, quia eſt æqualis angulo GOH, per eumdem primum progreſſum inuento. Quoniam ergo inuenta LN, eſt æqualis baſi GO, & hæc eſt parallaxis altitudinis, nota erit hæc Parallaxis.

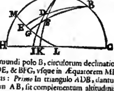
6. Progreſſ. *Sextò* Deme notum angulum LNH, à toto ſeu compoſito iam ſupra angulo HNM, & notus erit angulus MNL, in triangulo eodem MNL, in quo iam inuentum fuit latus MN, per 3. progreſſum, & LN, per 5. progreſſum, quapropter non latebit latus ſeu baſis ML, videlicet altera parallaxis altitudinis: *Quarum gratia huc uſq. fatigati ſumus*, inquit Regiomontanus; quis enim non fatigetur tam multiplici triangulorum analyſi? deinde ſubdit: *Hæc autem omnia ſupponunt, Cometam in tempore medio duarum conſiderationum non moueri, niſi ad motum primi Mobilis, qui etſi interea moueatur, in tempore tamen adeò breui, haud multum ſenſibilis erit motus eius proprius. Longè autem inſenſibilius variabitur arcus HG, hoc eſt diſtantia Cometæ à polo mundi*, ſeu complementum declinationis. Sed hoc fortè ſuppoſuit Regiomontanus, quia Peripateticę doctrinę fidem habens de ſede ſublunari Cometarum, atq. adeò de magna illorum parallaxi, non cenſuit paucorum minutorum in parallaxi ſtimanda errorem, ex motu proprio ortum, curandum eſſe. At vnde nouit ille motum proprium Cometę paruum eſſe? Nam ſi paruus eſt, dicet aliquis, ne ſenſibilem quidem diuerſitatem pariturum; aut ſi pariat, eſſe magnum, & illam diuerſitatem ortam eſſe ex motu proprio irregulari Cometæ, non ex vera parallaxi: Quapropter hæc methodus tanta ingenij ſubtilitate quæſita, inutilis eſt ad abſolutam concluſionem de Cometæ parallaxi & diſtantia; niſi alio adminiculo fulciatur; valetque ſolùm ad concluſionem hypotheticam, nimirum ſi nullus aut paucis horis imperceptibilis motus proprius Cometæ concedatur. Præterquam quòd oportebat Refractione cognita priùs corrigere altitudines viſas.

58. Probl. *Regiomontani Problema prædictum Tychonico adminiculo certius reddere, Datis Altitudine, & Declinatione viſa Phænomeni & Altitudine Poli. Sed ſupponendo Altitudinem viſam non indigere correctione Refractionis, aut iam correctam eſſe.*

CVm videret Tycho tomo 2. pag. 147. prædictum problema Regiomontani, ob motum proprium, quem omnes ferè Cometæ, etiam paucarum horarum interſtitio ſenſibilem habent, non eſſe exactum, niſi differentia illa, quæ ex proprio motu naſcitur, tollatur, excogitauit modum reducendi Azimutha eò vt locum proferant Cometæ immoti, ſeu non alio quàm primi Mobilis motu tranſlati per Problema ſequens, quo vtitur etiā tomo 1. pag. 755. & *Claramontius* de Sede ſublunari Cometarum parte 2. cap. 21. 58 *Problema.*

Hic ſupponuntur duæ obſeruationes quàm proximæ, ne altitudo ſenſibiliter variatur: & tamen præcognitus in tantillo tempore motus proprius phænomeni, vt per eū corrigātur declinationes &c.

Sunto itaq. in hac altera figura, Meridiani ſemicirculus HAC, & Horizon ALC, ſitque Cometa in prima obſeruatione in D, in ſecunda in F, viſus, per quæ duo loca, deſcribe ex vertice A, binos verticalium circulorum quadrantes ADI, & AFK; & binos ex mundi polo B, circulorum declinationis quadrantes BDE, & BFG, vſque in Æquatorem MEGL.



His deſcriptis: *Primo* In triangulo ADB, dantur omnia latera, cùm AB, ſit complementum altitudinis poli, & AD, complementum altitudinis viſæ Phænomeni, & BD, complementum declinationis viſæ; inquire igitur angulum BAD, & ADB, & ſi opus eſt angulum ABD; quamuis hic tam in Regiomontani problemate ex diſtantia temporis à meridie, conuerſa in partes Æquatoris, præſupponeretur cognitus, non ſecus ac angulus ABF, ex diſtantia à Meridiano, quando Phænomenon fuit ſecundò obſeruatum; quare dempto ABD, ab ABF, relinquitur notus angulus DBF, qui eſt differentia Aſcenſionis rectæ, vt ait Tycho, interuallo inter vnam & alteram obſeruationem mutatæ: ſicut ex angulo EBG, intermedij temporis, ſi hoc eſſet obſeruatum, addito ipſi ABD. cognitus euadit angulus ABF. *1. Progreſſ.*

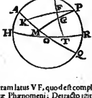
Secundo In triangulo quoque AFB, dantur latera, AB, vt ſupra, & BF, complementum declinationis ſecundæ, item viſæ; & angulus ABF, iam cognitus eſt, ergo non latebit arcus AF, qui collatus cum complemento altitudinis ſecundò obſeruatæ, oſtendet aut nullam aut aliquam differentiam; Tycho autem inſenſibilem differentiam reperit in ſui Cometæ exemplo tomo 2. pag. 149. Deinde nec latebit angulus BAF, qui ſubductus angulo BAD, per primum progreſſum inuento, relinquit notum angulum IAK, qui metitur arcum IK, ideſt differentiam Azimuthorum inter locum Cometæ motum, & quieſcentem; quare addito arcu IK, Azimutho poſterioris obſeruationis, eò reductum erit Azimuthum, ac ſi nihil fuerit motum phænomenon, ſeu non alio motu, quàm primi Mobilis. His autem Azimuthis ita correctis, reliqua, vt præcepit Regiomontanus peragenda ſunt, quorum ſi quis exempla deſiderat, conſulat *Tychonis* tomum 2. à pag. 149. ad 158. aut nos lib. 8. ſect. 1. cap. 18. nu 9. & 24. ſed meminerit eum pro Azimuthis, ſumere aliquando diſtantiam circuli verticalis, in quo eſt Phęnomenon à verticali primario vtrolibet, ideſt non ſolùm à Meridiano, ſed etiam ab illo, qui tranſit per ſectiones Æquatoris & Horizontis: vt in prædicto ſchemate Azimuthum Phænomeni D, eſt arcus IL, & Phænomeni F, arcus KL; Deinde aduertat Tychonem pag. 146. & 150. vti Cometæ altitudinibus viſis vna gr. 28. 56'. altera Gr. 12. 12'. non adhibita correctione refractionis, quare meritò illum reprehendit *Claramontius* lib 2. Antitych. *2. Progreſſ.*

Tychonis calculi in 2. tomo minus exacti quàm in 1. ob omiſſam Refractionem.

titych. cap. 17. nam Gradib. 12. 12'. altitudinis viſę oportebat ſubtrahere minuta 9'. iuxta tabellam refractionum Tychonicarum. Præterea Tycho vſus eſt complemento altitudinis poli, ſeu arcu AB, Gr. 34. 7'. perpetuò toto 2. tomo, quod tamen poſtea reperit Gr. 34. 5'. 30''. ob refractiones Solis in Solſtitio brumali, quas refractiones, quando ſcripſit tomum 2. nondum ſubodoratus erat; priùs enim ſcriptus fuit hic tomus, licèt poſteriùs ab hęredibus ipſius in lucem editus.

59. Probl. *Datis altitudine Phænomeni viſa ante vel poſt meridiem, cum Azimutho, & Momento temporis tum huius Azimuthi ac altitudinis, tum eo quo Phænomenon tranſit per Meridianum; & Altitudine Poli, Inueſtigare Parallaxim altitudinis; dummodo interuallo horum temporum Phænomenon non moueatur niſi motu primi Mobilis, aut motus proprius ſit notus; & Refractio nulla ſit, aut iam detracta altitudini viſa.*

59 Problema. Et 3. Regiomontani. ESt hoc tertium *Regiomontani* Problema in opuſculo de Cometis, ex quo hauſit illud Tycho tom. 1. pag. 756. In adiecto ſchemate ſit Meridianus HVQ, & Horizon HOR, & Æquator AOQ, et verus locus Phænomeni in F, ſed viſus in G; per quæ duo loca, ducantur tum verticalis circuli quadrans V F G T, tum circuli declinationum quadrantes PFK, et PGM, ille ex vertice V, hi ex mundi polo P. His poſitis, in Triangulo VPF, notus eſt arcus V P, complementum altitudinis Poli, & angulus F V P, ſi azimuthalis angulus AVT, ſubtrahatur à gradib. 180. & angulus V P F, ex vero tempore inter obſeruationē, et Phænomeni tranſitū per Meridianum, conuerſo in partes Æquatoris; quare

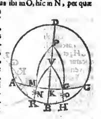


non latebit Trigonometram latus V F, quod eſt complementum altitudinis veræ Phænomeni; Detracto igitur arcu VF, ab altitudinis viſæ complemento VG, remanebit nota altitudinis Parallaxis FG.

Quid agendum ſi Phænomenon moueatur motu proprio. Quòd ſi Phænomenon, ex initio apparitionis ſuæ vſq. ad finem, vel ad tempus obſeruationis prędictę compertum habuerit motum proprium, diſtribue illum temporibus interlapſis, vt ſi diebus 60. confecit gradus 90. tribue ſingulis diebus ſeſquigradum, & ſingulis horis 3'. 45'. vel ſi vniformiter difformiter incedit, corrige diſtributionem prædictam, prout motus diei obſeruationis conuenienis poſtulauerit, et horis inter tranſitum per Meridianum & momentum obſeruationis adde vel deme, quantum motus ille proprius comparatus cum motu primi Mobilis ante vel poſt meridiem, & Phænomeni tendentia in ſucceſſionem aut contra ſucceſſionem Signorum exigit, vt habeas correctum angulum VPF. Sed aut non aduertit Regiomontanus motum proprium verum Phænomeni non poſſe diſcerni à motu viſo, ſine parallaxis præcognitione, aut hoc contempſit tanquam exiguū quid. Præterea ſi motus proprius ſit in tranſuerſum & mixtus ex motu Longitudinis ac Latitudinis, ægrè illum aptari poſſe motui primi Mobilis corrigendo.

60. Probl. *Datis Phænomeni apparentis tam ante ortum, quàm poſt occaſum Solis, Altitudinibus viſis antemeridiana, & pomeridiana æqualibus, cum vtroque Azimutho, & Tēpore obſeruatarum altitudinum, & Altitudine poli; Parallaxin altitudinis Inquirere, dummodo aut motum alium non habeat, quàm motum primi Mobilis, aut motus eius proprius ſit præcognitus; & Refractio nulla ſit, aut dempta iam altitudini viſa.*

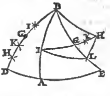
PErgamus ad 4. Problema Regiomontani in opuſculo ipſius de Cometis, pro quo in ſequenti diagrammate, ſit Horizon ABCD, & Meridiani ſemicirculus DVB, in quo Polus Mundi conſpicuus P, & vertex ſeu Zenith V, arcus autem, quem motu primi mobilis Phęnomenon deſcribit, ſit AKC; primus autem ipſius verus locus ſit in G, puncto antemeridiano; ſecundus autem in M, puncto pomeridiano, ſed viſus ibi in O, hîc in N, per quæ ducantur duo verticalium quadrantes VGOH, & V M N R, & ad loca vera, duo declinationum arcus PG, & PM. Quoniam autem viſæ altitudines N O, & RN, ponuntur æquales, neceſſe eſt vt veræ quoque altitudines HG, & R M, ſint æquales: cùm æquali altitudini eiuſdem phęnomeni per ſe conueniat æqualis parallaxis; quare & illarum complementa, ſeu arcus VG, & VM, erunt inter ſe æqualia: imò hinc ſequi, ait Regiomontanus, vt GK, & MK, inter ſe, & PG, & P M, inter ſe ſint æquales. Ex tempore autem obſeruationum duarum notus eſt arcus GKM, & angulus GPM, cuius dimidium ſunt G P B, ac M P B: Ex azimuthis autem, noti ſunt angulus GVK, cuius complementum ad duos rectos eſt PVG; & angulus MVK, cuius complem. ad duos rectos eſt angulus PVM. Itaque in triangulo P VG, ex notis angulis PVG, & VPG, & arcu PV, qui eſt complementum altitudinis poli, inquirere poteris latus VG, quo detracto à viſæ altitudinis complemento VO; nota fiet altitudinis parallaxis G O. Sic in triangulo P V M, ex notis angulis PVM, & VPM, & arcu PV, colliges latus VM; quo dempto à viſæ altitudinis complemento VN, relinquetur altitudinis parallaxis MN. Quòd ſi libuerit, poteris per eorumdem triangulorum ſolutionem inueſtigare veræ declinationis complementum tam PG, quàm PM. Monet demum Regiomontanus, vt ſi Phænomenon habeat motum proprium, corrigatur tempus intermedium, ideſt arcus GKM, & inde anguli ad P, ſimiliter, vt dictum fuit in præcedenti problemate. Hoc autem problema vtile eſt pro phænomenis, quæ non poſſunt ob Solis exiſtentiam ſupra horizontem, obſeruari quando trāſeunt Meridianum, dummodo obſeruari poſſint tum ante ortum, tum poſt occaſum Solis, expectando illa, quando ad illud azimuthum peruenerint, in quo viſa altitudo ſit æqualis altitudini priùs viſæ; vel in azimuthis æqualibus capiantur altitudines: tunc autem oportet eodem momento altitudinem Fixæ ſtellæ notæ capere, vt inde per conſuetas primi mobilis regulas ſect. 3. traditas, notum fiat momentum vtrumque temporis. 60 Problema. Et 4. Regiomontani.



61. Probl. *Si Phænomenon fuerit cum duabus Fixis ſub eodem verticali citra Meridianum, & capiatur eodem momento diſtantia ipſius à vertice & ab vtraq. Fixarum. Deinde, cùm motu Firmamenti delatum fuerit ad alium verticalem vltra Meridianum tantum quantum prior verticalis citra Meridianum fuerat, capiatur diſtantia à vertice & ab ijſdem Fixis, & altitudo alterutrius Fixarum: Parallaxes vtriuſq temporis ſeorſim eruere, ſecluſis interim Refractionibus, aut correctis per eas diſtantijs & altitudinibus.*

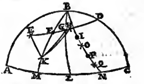
HOc Problema eſt Thomæ Diggeſei in ipſius Dialexi, quod eſt ipſi 17. euidentiſſimum quidem, 61 Problema.

ſed ob exilitatem angulorum, lubricum in praxi calculi, vt monet *Tycho* to. 1. pag. 666. Eſto in ſchemate proximo Vertex B, à quo in portionem Horizontis D A E, deſcendat Meridiani quadrans BIA, & ab eodem vertice ducatur pro priori obſeruatione Verticalis quadrans B D, in quo verus locus Phænomeni ſit G, ſed apparens *K*, & diſtantia viſa à Fixis *K*H, et *K* I. Deinde pro ſecunda obſeruatione, ſit alterius Verticalis quadrans BL E, cuius diſtantia AE, à Meridiano, tanta ſit, quanta D A, prioris (eſto in hac figura videatur maior) et in eo locus apparens Phænomeni ſit L, æqualiter diſtans à vero loco G, ac diſtaret in prima obſeruatione, qui locus eâdem litera ſignatus eſt; ſicut et ſtellæ I, et H, et veſtigium prioris loci viſi debent in eodem circuli maximi arcu tranſuerſali I *K*, notari. Connectatur deinde Phænomeni locus viſus L, cum ſtellis Fixis per circuli magni arcus LI, et L H, et ex B, ducatur arcus B H, verticalis ad H. Ex his propoſitum eſt inueſtigare parallaxes G*K*, et GL. 1. Progreſſus. *Primo* itaque in triangulo ILH, dantur tria latera, videlicet Phænomeni L, à ſtella I, diſtantia viſa I L; et à ſtella H, diſtantia H L, et diſtantia Fixarum inter ſe I H, quæ vel aliunde, vel ex ipſis prioris obſeruationis diſtantijs viſis à Phænomeno, nota eſt; quare non latebit angulus IHL. 2. Progreſſ. *Secundo* In triangulo BLH, ſi ſumpta eſt altitudo ſtellæ H, nota ſunt tria latera; nempe L H, diſtantia viſa Phænomeni à ſtella H, & BL, complementum viſæ altitudinis phænomeni, et BH, complementum viſæ altitudinis ſtellæ H; ideoq. non ignorabitur angulus BHL, et HBL. At ſi capta ſit altitudo ſtellæ I, in triangulo IBL, dabitur BI, et diſtãtia IL, et BL, vt ſuprà, nec latebit angulus I B L, nec BIL. 3. Progreſſ. *Tertio* Si angulum IHL, ſubtrahas angulo BHL, relinquitur angulus BHG, cum quo et cum angulo HBL, ideſt HBG, et cum latere BH, inquire latera BG, et HG; ſubtracto enim B G, ab arcu BL, nota erit GL, Parallaxis poſterior; et ſubtracta *K*H, ideſt priore diſtantia viſa Phænomeni *K*, à ſtella H, ſub I, nota erit G *K*, Parallaxis prior. At ſi altitudo ſtellæ I, capta fuit, vtere triangulo BIG, in eo enim datur BI, complementum altitudinis ſtellæ I, & angulus I*B*G, ideſt I*B*L; & angulus *B*IG, ſubtracto ſcilicet HIL, ab angulo *B*IL; & inquire arcus *B*G, & IG; nam *B*G, ſubtractus ipſi *B*L, relinquit Parallaxin GL; & arcus IG, ſubtractus priori diſtantiæ I*K*, relinquit priorem Parallaxin G *K*.



62. Probl. ***Conſiſtente Phænomeno ſub eodem Verticali cum duabus Fixis, & captis eius diſtantijs ab vtraq. Fixarum; rurſuſq. in ſecunda obſeruatione, non habita ratione Verticalium, captis Phænomeni diſtantijs ab ijſdem Fixis, vnà cum altitudine phænomeni, & alterutra Fixarum: Parallaxes vtriq. tempori congruas Inueſtigare, ſecluſa interim Refractione, aut per eam correcto loco viſo.***

62 Problema. HOc Problema non differt à præcedenti, niſi quòd in ſecunda obſeruatione alium ſitum habent Fixæ et locus viſus Phænomeni: eſtque apud Diggeſeum 19. & refert illud Tycho tomo 1. prog. pag. 668. ac Longomontanus lib. 2. ſphæricorum cap. 10. probl. 2. Nos tamen ſchema contraximus in ſequentem formam, in qua ſit Meridianus A *B* C, & Horizon A L C; Vertex *B*, & mundi polus D; Verticalis quadrans primæ obſeruationis ſit *B*N, in quo ſit vna Fixarum in H; altera in O, & in eodem ſit Phænomeni locus verus in P, ſed apparens in Q. Sint iam ſtellæ illæ cum Phænomeno tranſlatæ vi primi mobilis in alterum ſitum, qui in eodem circulo magno exhibet ſtellam H, in H, ſtellam O, in G, & locum



verum Phænomeni in F, cum priori parallaxi EF, ſed locum poſteriùs viſum in *K*, cum parallaxi F*K*. Ducatur ergo per F*K*, verticalis *B*M, & per G, verticalis *B*L, & connectatur *K*, cum E, G, H, arcubus *K*E, *K*G, *K*H. His deſcriptis. 1. Progreſſus. *Primo* quoniam ex prima obſeruatione nota eſt diſtantia viſa QO, quæ eſt EG, in altero ſitu; & diſtantia viſa O H, quæ eſt GH; ex ſecunda verò obſeruatione notæ ſunt diſtantiæ viſæ *K*G, & *K*H, erit triangulum *K*GH, notorum laterum, quapropter ſciri poterunt anguli *K*HG, & G*K*H. 2. Progreſſ. *Secundò* In triangulo E*K* H, nota eſt diſtantia priùs viſa EH, & diſtantia H*K*, cum angulo *K*HE: quare innoteſcet arcus *K*E, cum angulo E*K*H, & HE*K*. 3. Progreſſ. *Tertiò* in triangulo *K B*G, nota eſt *K B*, diſtantia viſa Phænomeni *K*, à vertice, & *B*G, diſtantia item ſtellæ G, à vertice, et *K*G, diſtantia phænomeni à ſtella G; igitur notus fiet angulus *B K*G, qui additus angulo G*K*H, conſtabit angulum F *K* H, et hic ablatus ab angulo E*K*H, relinquet angulum E*K*F. 4. Progreſſ. *Quartò* igitur in triangulo E *K*F, in quo præter angulum E*K*F, notus eſt angulus *K*EF, et arcus *K*E, nota fiet tam prior parallaxis EF, quam poſterior *K*F.

CAPVT XI.

De Modis colligendi an, aut etiam quantam Parallaxin Altitudinis habeat Phænomenon, præſertim nouum, ex Obſeruationibus in diuerſis terræ locis factis.

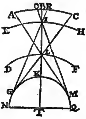
IN omnibus ferè ſequentibus Problematibus ſupponitur nota diſtantia duorum locorum in circulo magno terræ, aut diſtantia Meridianorum, quæ eſt inter duo loca terreſtris ſuperficiei, in quibus vel ex quibus idem Phænomenon obſeruatur; aut certè altitudo Poli vtrobique nota, aut vtraq. etiamſi non ſemper in titulo Problematum exprimatur, & quotieſcumq. in his aut ſimilibus ſchematibus vnicus verus locus Phænomeni deſignatur, ſignum eſt obſeruationem ſupponi eodem momento temporis vtrobiq. factam.

63. Probl. ***Data Semidiametro terræ, Differentia altitudinis Poli duorum locorum ſub eodem Meridiano, vel Longitudinis ſub Aequatore, vel Diſtantia ſub quouis verticali, & obſeruato eodem die naturali Phænomeno in Horizonte vtriuſq. loci, Altitudinem Phænomeni & Parallaxin Altitudinis decernere, ſecluſa interim Refractione horizontali, aut per eam correcto loco viſo.***

EX terræ centro T, deſcribatur hemiſphærii ſemicirculus NKQ, magni circuli ſub portione Meridiani 63 Problema.
ABC,

Digitized by Google

ABC, vel pro ſecundo caſu, ſub Æquatore A B C. Ducta verò recta TKB, biſariàm ſecante ſemicirculum terreſtrem in K, vbi ſit vnus obſeruator, & perpendiculariter conſiſtente ſuper horizontali diametro N T Q; aſſumantur duo loca terræ G, & M, æqualiter hinc inde diſtantia à puncto K; vel ijs iam datis, diſtantia eorum, ideſt arcus GM, biſariam ſecetur in *K*, per rectam T *K* B: erit enim G*K*, aut *K*M, ſemidifferentia altitudinis poli, ſi loca ſint ſub eodem Meridiano; vel Longitudinis, ſi ſub Æ-



Per 18. Tertij Euclidis. quatore. Iam ex G, & M, educantur rectæ G L C, & M L A, tangentes terram in G, & M, ibique facientes angulum rectum cum terræ ſemidiametro T G, ac T M, vbi enim ſe in recta T*K* B, interſecuerint, videlicet in L, ibi erit locus Phænomeni apparentis in vtriuſq. obſeruatoris Horizonte phyſico, quem Horizontem repræſentant dictæ tangentes; Eritq. Phænomeni à centro terræ diſtãtia TL; quo interuallo deſcribi poterit arcus ſiue cęli, ſiue regionis elementaris, in quo ſub Meridiano vel Æquatore verſari ſupponatur Phænomenon; Parallaxis autem Horizontalis ipſius erit arcus A B, quem metitur licèt non immediatè angulus TLM, vel arcus BC, quem metitur angulus TLG, ex dictis cap. 1. Similiter ſi loca G, & M, ſint remotiora à *K*, & Tangentes inde eductæ ſint G IR, & M I O; Phænomeni in vtroq. horizonte phyſico apparentis locus erit I, & diſtantia I T, arcuſque in quo verſabitur EIH, & parallaxis horizontalis hinc OB, inde BR, quas metiuntur anguli M I T, & G I T. His poſitis ſit Phænomenon in L, nam in triangulo GLT, rectangulo ad G, dantur latus G T, quod eſt vna ſemidiameter terræ vel aſſumpta vt vna, vel in Milliaribus in ipſa incluſis; datur quoq. angulus GT*K*, quem metitur arcus GK, qui eſt ſemidifferentia altitudinis poli, ſi loca G, & M, ſunt ſub eodem Meridiano; vel longitudinis, ſi ſunt ſub Æquatore. Igitur per regulas triangulorum rectangulorum, non latebit diſtantia Phænomeni, ideſt Baſis T L, nec angulus GLT, qui metitur parallaxim horizontalem, Eodemq. modo ex triangulo GIT, erues altitudinem TI, ſeu diſtantiam phenomeni à centro terræ, & angulum parallacticum GIT; ſi nimirum ex I, ducatur linea recta ad punctum contactûs G, quod tamen finge propius pũcto N, quàm modo, quando phęnomenon conſiderabatur in L; ſicut etiam ſupplenda eſt gemina recta ex T, ad G.

EXEMPLVM

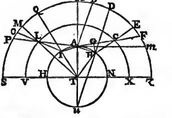
Sint ſub Aequatore G, inſula S. Thoma, & M, alter locus ab eo diſtans Gradibus 165. horum ſemiſſis ideſt arcus G K, ſeu angulus G T L, erit gr. 82. 30′. ponatur autem ſemidiameter terræ T K, ſeu T G, Milliarium Italicorum noſtratium (vt nos inuenimus) 4139. nam per trianguli rectanguli T G L, analyſim inuenitur internallum T L, Milliarium 27572. hoc eſt ſemidiametrorum terreſtrium 6. & præterea Milliarium 2737. & Parallaxis G L T, maxima gr. 8. 38′. Sed vt appareat quanta diſtantia duorum terræ locorum requiratur, vt Phænomenon ſit ſupra Lunam, cuius minima verè diſtantia verſatur circa 52. ſemidiametros terræ, eſto tabella ſequens, in qua prima columna contineat diſtantiam duorum locorum, ſub eodem circulo magno terræ poſitorum; ſecunda verò altitudinem phænomeni neceſſariam, vt eodem tempore videri ex vtroque loco poſſit, in Horizonte vtriuſq. phyſico, nam ſi videatur in illo, non dubium quin eleuatum ſupra HoriZontem videri indidem poſſit, & multò magis ab habitantibus intera G, & M, verſus K, alijſq. minùs diſtantibus inter ſe locis, quàm ſit arcus G K M.

Altitudo Phænomeni neceſſaria vt videri poſſit ex duobus locis terræ diſtantibus arcu in priori columna poſito.

Arcus diſtantiæ in circulo Maximo G.	*I.*	Semidiametri Terrę	& Milliaria Italica
7	30	0	50
15	0	0	36
30	0	0	546
45	0	0	341
60	0	0	641
75	0	0	1078
90	0	0	1715
105	0	0	2660
120	0	1	0
135	0	1	2538
150	0	2	3575
165	0	6	2737
172	30	14	1200
176	15	29	2329
177	30	47	1067
178	45	90	1960

64. Probl. *Datis Diſtantijs Phænomeni à Vertice, & ab eadem, vel ijſdem ſtellis Fixis, ex duobus Terræ Locis ſub eodem verticali, eodem momento obſeruatis; vnà cum Diſtantia locorum terræ; Inueſtigare Parallaxim Phænomeni abſolutam, vel comparatam cum Parallaxi Lunari; Methodo Tychonica, ſed corrigenda.*

DEmonſtraturus *Tycho* tomo 2. à pag. 123. ad 127. Cometam anni 1577. non fuiſſe proximè ſub Luna, ſeu non diſtantem à terra ſemidiametris terreſtribus tantummodo 50 ſed multò pluribus, deſcribit in ſequenti figura ex terræ centro T, circulum terreſtrem HAN*u*, in quo A, eſt Vraniburgum & B, Praga Bohemiæ, ex quibus ſpectatus fuit Cometes C, à Tychone quidem Vraniburgi anno 1577. die 16. Nouembris, circa horam ſextam veſpertinam, diſtans à Vulturis lucida D, Gr. 17. 50′⅔. Sed à Thaddęo Hagecio Pragę eodem veſpere hora 6. diſtans à Vulturis lucida Gr. 17. 50′. idq. ope Radij ab vtroq. obſeruatore factum ait. Aſſumit autem altitudinem poli Pragæ Gr. 50. 7′. & Vraniburgi Gr. 55. 53′. & 64 *Problema:*



differentiam Gr. 5. 46′. quam repræſentat arcus A B; differentiam enim exiguam in longitudine locorum parum obeſſe demonſtrationi, præſertim cùm vtrobiq. Cometa cum Lucida Vulturis fuerit proximè in eodem Verticali. Ficta igitur Cometæ diſtantia B C, 50. ſemidiametrorum terræ, quia chorda AB, reſpondens gradibus 5. 46′. eſt partium 10060. qualium T A, ſit 100 000. erit BC, 5 000 000. Diſtantiam verò Cometæ à Vulturis *Methodus Tychonis.*

luci-

Digitized by Google

lucida viſam ex A, ait eſſe angulum D A F; ſed viſam ex B, ait eſſe angulum DBE. Deinde ponit eamdem ſtellam videri in D, ex locis A, B, per lineas A D, & BD, ad ſenſum parallelas, ob ingentem diſtantiam Fixarum. Ponit præterea *angulos in A, & B, ab ipſis factos cum chorda AB, eſſe rectos, eò quòd illæ lineæ ad centrum terræ tendant quaſi eſſent vna linea, & A B, linea à centro ad circumferentiam normaliter incidant, ſecundum leges ſubtenſarum in circulo rectarum*: ſic ille, pergitq. & ex motu Cometæ verſus Vulturem diurno Gr. 2 $\frac{1}{2}$. & differentia Meridianorum 15'. temporis, colligit ſi obſeruaſſet ipſe eodem momento, quo Thaddæus Pragæ, fuiſſe hora 5. 45'. Vraniburgi, quando erat hora 6. Pragæ, futurum vt nullo prorſus diſcrimine videretur vtrobiq. Cometa diſtans à Vulture Gr. 17. 52'. Hoc autem impoſſibile fuiſſe, ſi Cometes fuiſſet infra Lunam diſtans ſolis 50. ſemid. terreſtribus à terra, ita conatur oſtendere, ſequenti ratiocinio.

E X E M P L V M.

1. Progreſſus. PRimò *in triangulo AGB, ducta perpendiculari BG, ad ACF, datur diſtantia viſa DAC, complementum GAB, ad rectum DAB; quod complementum eſt Gr. 72. 9' $\frac{1}{2}$. quare angulus GBA, eſt Gr. 17. 50' $\frac{1}{2}$. eò quòd angulus ad G, ſit rectus; eſt autem AB, partium 10060. ergo per Triangulorum regulas latus BG, eſt partium 9576. proximè, ſic enim ex doctrina Sinuum emendandus corruptus Tychonis locus.* *Per 32. primi Euclidis.* Secundò *In triangulo BGC, ex latere BG, 9576. & baſi BC, 5 000 000. euadit angulus GCB, 6'. 35". quanto angulo, maior eſſet angulus diſtantiæ in A, viſa quam in B, nam GBC, euaderet Gr. 89. 56'. 25". ſi ei addatur angulo ABG, Gr. 17. 50' $\frac{1}{2}$. fiet totus A BC, Gr. 107. 43'. 55". à quo ſi auferas rectum ABD, relinquitur angulus DBC, Gr. 17. 43'. 55". repræſentans diſtantiam Cometæ à Vulture viſam Pragæ, quando Vranburgi viſa fuit Gr. 27. 52'. cum tamen ſpectata obſeruatione eodem momento habita, nullum fuerit diſcrimen inter diſtantias viſas. Quare vt eadem diſtantia viſa vtrobiq. ſalua ſit, oportere A B, nullam proportionem ſenſibilem habere ad Cometæ diſtantiam BC, & lineas AC, ac BC, fuiſſe ad ſenſum parallelas, adeòq. Cometam longè ſupra 50. ſemidiametres terræ, & multò altiorem Luna fuiſſe.* *2. Progreſſ.* Hactenus Tycho.

Deteguntur fallaciæ in præcedenti Pſeudoapodixi.

Tychonis error. AT hîc profectò dormitabat Homerus noſter, quod magnis viris interdum euenire non eſt mirum: Itaque *Claramontius* primùm in Antitychone lib. 2. cap. 12. et 13. deinde *Galilæus* in Trutinatore pag. 22. in fallaciam Tychonis inuecti ſunt: Nam cùm Lucidæ Vulturis declinatio Borea, ſit Tychoni Gr. 7. 52'. et diſtantia Æquatoris ab Vraniburgi vertice R, Gr. 55. 54'. ſequitur Vulturis diſtantiam à vertice Vraniburgico eſſe Gr. 48. 2'. At ſi DA*B*, deberet eſſe angulus rectus. cùm A*B*, ſit minor gradibus 6. oporteret diſtantiam R A D, ſtellæ à vertice eſſe minorem gradibus 3. inquit *Galilæus*, qui et rectè addit ſolam lineam verticalem R*A*, incidere terræ puncto A, perpendiculariter. *Claramontius* autem ait ſi lineæ DA, et D*B*, inciderent perpendiculariter terræ, oportere vt concurrerent in centro terræ, adeoque non poſſe cum A B, conſtruere angulos rectos, quod veriſſimum eſt. Oſtendit præterea Claramontius ex datis à Tychone diſtãtiam Cometæ à vertice Vraniburgi fuiſſe tunc Gr. 73. 30'. 30". à vertice autem Pragæ Gr. 67. 44'. quare cùm in Lunæ diſtantia ſemidiametrorum 43, priori diſtantiæ à vertice, conueniat parallaxis Gr. 1. 15'. 30". poſteriori autem Gr. 1 13'. 26". differentiam parallaxium non potuiſſe eſſe niſi 2'. 4". non autem 6'. 35". ſi iuſta eſt Ptolemæi parallactica tabula lib. 5. Almag. cap. 18. Quid hîc verò *Keplerus* in Hyperaſpiſte Tychonis pag. 50. & 95? nimirum poſt multa excuſationum tentamenta, fatetur tamen Tychonem errasse, & falſum ſchema ſuppoſuiſſe pro vero, tum ob confuſas varias animi intentiones, tum quòd in plura negotia diſtractus eſſet.

65. Probl. *Corrigere Tychonis Schema, Refractione interim diſſimulata.*

PErgit *Claramontius* in Antitychone lib. 2. cap. 13. pag. 190. & in præcedenti Schemate Tychonico, ducta 65 *Problema.*
ex Praga *B*, recta *B*D, & A *m*, tangente terram in A, oſtẽdit angulum DA*B*, non fuiſſe rectum, ſed Grad. 37. 13'. tantùm. Sed priùs pag. 187. demonſtrauerat ex datis à Tychone, die 16 Nouembris hora 5. 45'. Vraniburgi, Cometam diſtitiſſe à vertice Vraniburgico Gr. 73. 30'. 30". quare ſi Cometa diſtitit, vt vult Tycho, à Vulture Gr. 17. 50'. 30". ſequitur Lucidam Vulturis diſtitiſſe tunc à vertice Vraniburgi Gr. 55. 40'. nec enim erat in Meridiano, vt ſuprà Galilæus ad abundantiam argumenti ſupponebat. Hoc igitur Lemmate verè demõſtrato, vt patebit examinanti mecum Claramontij calculum, eſto arcus RD, ſeu angulus RAD, Gr. 55. 40'. ergo reliquus ad rectum RA*m*, angulus DA*m*, eſt Gr. 34. 20'. At angulus *m*A*B*, eſt æqualis angulo A*nB*, in ſegmento alterno, per 34. tertij *Euclidis*, qui angulus A *n B*, inſiſtit arcui A *B*, Gr. 5. 46'. (quanta ponitur diſtantia Pragæ ab Vraniburgo in circulo terræ magno,) ergo duplo minor eſt angulo AT*B*, qui eſt ad centrum, atque adeo eſt Gr. 2. 53'. totus ergo DA*B*, eſt Gr. 37. 13'. Quod erat oſtendendum, non autem rectus, vt ſuppoſuit Tycho. *Per 32. primi Euclidis.* *Per 20 tertij Euclidis.* Hinc fit vt GB, euadat multò breuior, quam Tycho ſupputauerit; euadit enim 3337. qualium ſemidiameter terræ eſt 100 000. non autem 9576. vt oſtendit *Claramontius* pag. 191. Hinc poſita baſi *B*C, vt ponit Tycho ſemidiametrorum terreſtrium 50. ex latere *B*G 3337. qualium *B*C, ſit 5000 000. ſequitur in triangulo rectangulo *B*GC, rectangulo ad G, angulus parallacticus *B*CG, ad ſummum 2'. 18". non autem 6'. 35". vt perperam colligit Tycho. Potuit igitur Cometa diſtare à terris 50. ſemidiametris terræ, & eſſe infra Lunam, & inter diſtantias viſas ipſius à Vulture, Pragæ & Vraniburgi nulla eſſe differentia ſenſibilis, aut vix 2'. 18". Iam verò conſideremus Tychonem & Hagecium vſos fuiſſe Radio Aſtronomico, valde fallaci inſtrumento, vt ipſe poſtea tomo 1. et in Mechanica faſſus eſt, et differentiam Meridianorum inter Vraniburgum et Pragam, quæ 11'. tantùm eſt mihi ex Eclipſibus, et aliquam deuiationem Cometæ ab eodem verticali, ſub quo ponitur Vultur cum Vraniburgo et Praga; et incorrectam poli altitudinem, cùm poſtea detectis in brumali Solſtitio refractionibus, et ex circumpolari ſtella inuenerit altitudinem poli Vraniburgi Gr. 55. 54'. 30" non autem Gr. 55. 53'. vt tomo 2. vſurpat; et poſtea ab eodem inuenta ſit altitudo poli Pragæ Gr. 50. 4'. vt patet ex vltimis obſeruationibus Tychonicis, à Villebrordo Snellio vulgatis, non autem Gr. 50. 7'. vt ſuppoſuit Tycho tomo 2. pag. 253. *Tychonis varij errores aut dubia errorũ.* Ad hæc omiſſa eſt refractio Cometæ C, quam nondum Tycho ſubodoratus erat; Cometæ enim diſtanti à vertice Gr. ferè 74. debebatur refractio minutorum ſaltem 7'. ex tabella Lunarium refract. Tychonica. Ex omnibus ergo his differentijs, vel certis vel probabilibus, potuit multò maior differentia oriri inter diſtantias Cometę à Vulture, viſas Pragæ & Vraniburgi, atque adeò Cometes eſſe longè inferior Lunâ. Sed quidquid *Tycho* ſubleſta fide fingit ſe eodem die 16. Nouembris obſeruaſſe Cometam, vt poſſet ſuam cum Hagecij obſeruatione cõferre, cùm tamen ipſemet *Tycho* tomo 2. cap. 1. in hiſtoria obſeruationum huius Cometæ anni 1577. affirmaſſet à die 15. quatriduum vacuum fuiſſe ab obſeruationibus propter nebulas & obſcuritatem aëris, vt cum Claramontio in Antitychone cap. 13. nos quoque aduertimus lib. 8. ſect. 1. cap. 18. num. 22. vbi fruſtra fuiſſe Keplerum in Tychonis ſiue mendacio, ſiue iactantia tuendis, oſtendimus. *Tychonis infida narratio.* Sed antequam Praga diſcedamus; expendamus alterum Exemplum, & Longomontani methodum, qua vtitur in abſoluendo problemate iam propoſito.

66. Pro-

66. Probl. *Idem Problema ſoluere Methodo Longomontani, ſed multò clariùs propoſita.*

66 Problema. REpetatur huc ſchema problem.64. & in eo vitandæ cōfuſionis cauſâ ſit ex altera parte Praga in A, Hafnia in I; lineæ verticales Pragæ ſint TR, at Hafniæ TQ; & Cometa anni 1607. viſus ſit L, per quem ducantur linea veri loci TLM, et lineæ viſorum locorum ALP, & ILO; ſitque diſtantia Cometæ viſa à vertice Pragenſi, angulus PAR; ſed à vertice Hafnienſi, angulus OIQ, (ſupponitur enim Cometa fuiſſe ad ſenſum ſub eodem verticali, ſub quo Praga & Hafnia.) Detur deinde LT, altitudo Cometæ à centro terræ, quàm examinare oporteat, vtrùm obſeruatis diſtantijs à vertice, & ſimul obſeruatæ diſtantiæ ab eadem Fixa reſpondeat; detur, inquam, in partibus, qualium nota eſt terræ ſemidiameter AT. His

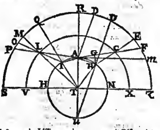
1. Progreſſus. poſitis: *Primò* in triangulo TLA, dantur latera LT, & AT, & angulus TAL, complementum diſtantiæ viſæ à vertice Pragenſi: inquire igitur angulum parallacticum TLA. *Secundò* In triangulo TIL, dantur duo latera T

2. Progreſſus. L, & IT, & angulus TIL, qui eſt complementum diſtantiæ viſæ à vertice Hafnienſi; ergo inquire angulum parallacticum TLI, quem ſubtrahe ab angulo TLA, reſtabitque parallaxium differētia ILA; quę ſi fuerit æqualis differentiæ inter Cometæ diſtantias ab eâdem Fixa ſtella, viſas ex A, & ex I; etiam altitudo TL, Cometæ ſeu Phænomeni ſuppoſita rectè ſe habebit. At ſi parallaxium differentia maior fuerit, quàm differentia viſarum diſtantiarum; altitudo TL, ſuppoſita fuit nimis parua; ſi minor, nimis magna. Vide Exemplum lib. 8. ſect. 1. cap. 11. num. 7.

67. Probl. *Datis eiuſdem Phænomeni ſub eodem verticali Altitudinibus obſeruatis ex duobus terræ locis nota diſtantia, & Differentia Parallaxium ex diſtantijs tunc ab eadem ſtella Fixa vel à vertice viſis vtrobique; Parallaxes altitudinis, cuique diſtantiæ viſæ congruentes, ac ſimul diſtantiam Phęnomeni à centro terræ determinare; Secluſa interim Refractione, vel per eam correctis altitudinibus ac diſtantijs.*

67 Problema. HOc problema integrum docuimus iam cap. 9. ſed libet hoc loco partem eius, quæ nititur differentia parallaxium, vtpote frequentiùs cognoſcibili, abſoluere, & contraponere Tychonicę fallacię in ſchemate eodem, vt oppoſita iuxta ſe poſita magis eluceſcant. Igitur reponatur in hunc locum ſchema problematis 64. in quo locus vnus A, alter I, in ſuperficie terræ, & Phænomenon L, cuius diſtantia à vertice R, viſa ex A, & correcta per additionem refractionis, ſit angulus LAR, eiuſq. complementum LAT; at diſtantia à vertice Q, viſa ex I, & correcta ſit angulus LIQ, eiuſq. complementum LIT, parallaxis autem Phænomeni reſpectù oculi A, ſit angulus ALT; at reſpectù oculi I, ſit angulus ILT, ideoque differentia parallaxium ſit angulus ILA; & ducta chorda AI, ex quantitate arcus AI, ideſt diſtantiæ locorum in eodem maximo circulo terræ, nota ſit in partibus, qualium ſemidiameter terræ AT, ſeu Radius eſt 100000. *Primò* enim, quia arcum datum AI, metitur angulus AT

1. Progreſſus. Per 32. primi Euclidis & per 5. I, in triangulo ATI, Iſoſcele ſeu æqualium crurum TA, & TI, nota quoq. erit ſumma angulorum TIA, & TAI, ad baſim, cùm ſit complementum anguli ATI, ad duos rectos; cum autem ſint illi æquales inter ſe, ſinguli quoque noti erunt. Ablato iam TIA, à gradibus 180. notus erit angulus deinceps AIQ; cui ſi iungas, angulum datum QIL, qui erat diſtantia Phænomeni L, viſa ex I, à vertice Q, fiet notus totus angulus AIL: Cùm ergo in triangulo AIL, præter latus AI, detur duo anguli AIL, & parallaxeos differentia ALI, quorum ad duos rectos complementum eſt angulus LAI; inquire latus LI, ideſt diſtantiam Phænomeni à ſuperficie terræ, cum qua & cum



IT, & angulo LIT, complemento anguli QIL, ad duos rectos, quære diſtantiam TL, à centro terræ, in partibus qualium chorda AI, & Radius AT, cognita erant. Quod erat vnum ex propoſitis.

2. Progreſſus. *Secundò* In triangulo ATL, in quo datur AT, ſemidiameter terræ, & TL, diſtantia Phænomeni in iiſdem ſpeciei partibus, & angulus TAL, complementum viſę à vertice diſtantiæ, quære parallaxim TLA, conuenientem altitudini viſę ex A.

3. Progreſſus. *Tertiò* In triangulo TIL; in quo datur TI, ſemidiameter terræ, & TL, diſtantia Phænomeni, & angulus TIL, qui eſt complementum diſtantiæ à vertice Q, viſę ex I, inquirito parallaxim TLI, conuenientem altitudini Phænomeni viſi ex I; & ita ſatisfactum erit problemati.

EXEMPLVM

ASſumam exemplum ex Claramontij *Antitychone lib. 3. cap. 19. de induſtria, quia vtile nobis eſt ad multa de altitudine Cometarum dijudicanda, ſed illud noſtris menſuris de diametro terræ accommodabo, & vtar altitudinib. viſis correctis per detractionem refractionis. Sit ergo I, Vranıburgum, & A, Caſſella vrbs Haſſiæ, diſtantes in verticali eodem per arcum AI, Gr. 4. 34'. vt ponit Tycho in epiſtolis ad Rothmannum: fuerit verò Cometa diſtantia à vertice Vramburgi viſa LIQ, Gr. 84. & differentia inter diſtantias a Fixa eâdem, ideſt parallaxium differentia ILA, ſit vnius minuti.* Primò *Quia AI, eſt Gr. 4.*

1. Progreſſus. *34'. cuius chorda eſt 7968. qualiū Radius AT, eſt* 100000. *ergo qualium AT, per nos eſt 4139. Milliarium, talium AI, eſt 330. Deinde cùm ATI, ſit Gr. 4. 34'. erit ſumma angulorum TAI, & TIA, Gr. 175. 26'. & eius dimidium TIA, Gr. 87. 43'. & angulus illi deinceps AIQ, Gr. 92. 17'. huic ſi addas QIL, Gr. 84. fit totus LIA, Gr. 176. 17'. At angulus ILA, ponebatur minuti vnius: cum his igitur angulis, & cum AI, Milliarium 330. prouenit LI, diſtātia Cometæ à ſuperficie terræ, Milliarium 73173. quibus ſi iungas TI, 4139. fieret ad ſummum tota TL, 77312. nam reuera TL, eſt minor duabus LI, & IT, ſimul ſumptis; diuiſis autem 77312. per 4139. euaderet diſtantia Cometæ ad ſummum, ſemidiametrorum terreſtrium 18. &* Per 20. primi Euclidis.
Milliarium 2810. quæ eſt multo minor Lunari. Quantò igitur minor ſi admittatur differentia Parallaxis, inter Vranıburgum & Caſſellas 17'. a Tychone admiſſa?

COROLLARIVM.

POteſt inter duo loca terræ non plus gradibus 4. aut 5. diſtantia inter ſe, eſſe differentia parallaxis, vnius minuti, ſeu poſſunt talia loca videre idem Phænomenon diſtans ab eâdem Fixa ſtella, diſcrepando in diſtantia viſa vnico minuto, aut etiam non integro minuto; Et tamen illud Phænomenon eſſe multò inferius Luna, adeoque maiorem parallaxim habere quàm Luna: ſi nimirum valde propius ſit Horizonti quàm Vertici, vt patet ex præcedenti exemplo, & aduertit Claramontius lib. 3. Antitych cap. 19. theorem. 1. qui etiam lib. 2. Antitychonis cap. 20. pag. 223. idem aliter oſtendit duobus problematibus hoc loco dignis, vide etiam exemplum à nobis adductum lib. 8. ſect. 1. cap. 19. num. 3.

68. Probl.

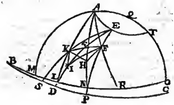
Digitized by Google

68. Probl. *Datis Phænomeni Diſtantijs viſis à duabus quibuſuis ſtellis Fixis, & omnium trium Altitudinibus viſis, vnà cum Diſtantia Fixarum, in duobus Horizontibus; Parallaxes altitudinis cuiq. altitudini cõgruas, notas facere. Scluſis Refractionibus, vel per eas correctis altitudinibus ac diſtantijs.*

68 Problema. INter alia problemata, quæ Thomas Diggeſeus in ſua dialexi tradit, hoc eſt illi 20. quod refert *Tycho* quoque tomo 1. Progymn. pag. 669. affirmans eſſe omnium operoſiſſimum, vtpote requirens ſeptem triangulorum ſphæricorum analyſim. In figura ſequenti, ſit Meridianus MAO, in eoq. vertex A, & mundi Polus Q, & primi obſeruatoris Horizon M R O; primus verticalis phænomeni AHN, in quo locus verus G, apparens H; loca Fixarum *K*, & F, in ſuis verticalibus A*K*L, AFR, & diſtantiæ viſæ Phænomeni ab ipſis HF, & H*K*. Sit iam vertex A, delatus in punctum E, ſeu ſit E, vertex ſecundi obſeruatoris, eiuſq. Horizon BDC; & circuli verticales Fixarum E*K*S & EFP; Phenomeni verò in I, apparentis verticalis ſit EID, veruſq. locus Phænomeni G, & viſæ diſtantiæ à Fixis IF, & IK; diſtantia deinque Fixarum ſit K F. Propoſitum iam eſt inueſtigare parallaxes HG, & IG.

1. Progreſſus. *Primò* In triangulo A K F, dantur *K* F, diſtantia Fixarum, & altitudinum viſarum Fixarum complementa A *K*, & AF: ergo dabitur per Trigonometriam angulus A *K*F. *Secundò* In Triangulo *K*EF, dantur diſtantia Fixarum *K* F, & altitudinum à ſecundo obſeruatore in Fixis viſarum complementa E*K*, & EF: dabitur ergo angulus

2. Progreſſus.



E*K*F, qui ſubtractus angulo A *K* F, relinquet angulum AKE. *Tertiò* In triangulo AKE, dantur duo latera A*K*, & KE, iam ſuprà cognita, cum angulo comprehenſo A K E: igitur non latebit latus A E, nec angulus A E K. *Quartò* In triangulo AFE, datur latus A E, modò inuentum, & diſtantiatum viſarum Fixæ F, complementa A F, & EF: igitur notus fiet angulus F A E. *Quintò* In triangulo HAF, dantur H F, diſtantia viſa Phænomeoi in prima obſeruatione à Fixa F, & AF, complem. viſæ altitudinis FR; & A H, complementum viſæ altitudinis Phænomeni: ergo inquire angulum H A F, quem adde inuento iam angulo F A E, & notus erit totus angulus HA E. *Sextò* In triangulo K E I, dantur latera K E, complementum altitudinis viſæ ſtellæ K; & I E, complementum altitudinis viſæ phænomeoi à ſecundo obſeruatore, & K I, diſtantia viſa Phænomeni à Fixa K; ergo inueſtiga angulum K E I, eumq. iunge angulo AEK, & notus erit totus angulus AEG. *Septimò* In triangulo AEG, datur inuentus modò angulus AEG, & latus AE, inuentum in 3. progreſſu, & angulus G A E, inuentus in 5. progreſſu, eſt enim idem cum angulo HAE; inquire igitur latus A G, & E G; illud enim ſubtractum complemento AH, altitudinis viſæ primis, dabit parallaxim GH; hoc autem ſubtractum complemento altitudinis Phænomeni viſæ ab altero obſeruatore, relinquet notam parallaxin G I. Sed quando dabitur, vt eodem momento duo obſeruatores in diuerſis terræ locis tam multa exactè obſeruent? Oportet enim plures eſſe ſocios, quorum vnus capiat altitudinem phænomeni, alteri duo altitudines Fixarum, & alteri duo diſtantias Phænomeni à Fixis; imò ſi diſtantiæ iuſtiùs per Sextantem capiendæ ſunt, oportebit eſſe ſeptem ſocios eodem momento obſeruantes. At ſi diuerſo momento obſeruent in vno horizonte, & diuerſo in alio horizonte, ſupponendum eſt interim Phænomenon non alio motu, quam Primi mobilis motum eſſe.

3. Progreſſus.

4. Progreſſus.

5. Progreſſus.

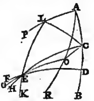
6. Progreſſus.

7. Progreſſus.

69. Probl. *Data differentia Latitudinis ac Lõgitudinis inter duo loca terræ, ex quibus eodem momento idem Phænomenon obſeruatum eſt; datiſq. tum Azimuthis, tum viſis à vertice Diſtantijs vtrobiq. obſeruatis; Parallaxes altitudinis vtrique diſtantiæ viſa à vertice congruentes dignoſcere. Scluſis interim, aut computatis Refractionibus.*

ESto Meridiani portio AB, in qua Polus Mundi A; & ſint *Primò* Duo loca ſub eodem Meridiano C, & D, quorum differentia latitudinis ſit C D, & ſit locus verus Phęnomeni eodem tẽpore obſeruati in E, per quem ducantur arcus verticalium circulorum, ex verticibus C, & D, vſq. ad locum viſum Phænomeni, nimirum arcus CEH, ad locum viſum H, & arcus D E F, ad locum viſum F. In triangulo enim C E D. datur latus C D, quod eſt differentia in latitudine, ſeu altitudine poli; & angulus ECD, qui eſt menſura Azimuthi obſeruati ab habitatore ſub C, & angulus C DE, qui eſt complemẽtum ad duos rectos azimuthi E D B, obſeruati ab habitatore ſub D: ergo ex his tribus datis inquira latus CE, quod ſubtractum à viſa Phænomeni à vertice diſtãtia CEH, relinquet notam Parallaxin E H, illi diſtantiæ viſę conuenientem. Rurſus inquire latus DE, illudque ſubducito viſæ Phænomeni à vertice diſtantiæ DEF, & reliqua erit Parallaxis E F, huic viſæ diſtantiæ à vertice congruens. 69 Problema.

1. Caſus. Si loca differant tãtùm Latitudine.



Secundò Sint duo loca terræ C, & L, ſub diuerſis Meridianis, ſed in eodem parallelo C L, deſcripto ex mundi polo A, à quo ad vertices locorum ducantur Meridianorum arcus AC, & AL, qui proinde erunt inter ſe æquales, cùm loca æqualiter diſtent a polo mundi; ex illis autem per Phenomeoi verum locum E, ducantur verticalium arcus CEH, vſque ad locum eius viſum H, & arcus LEK, vſque ad viſum locum K, & differẽtia lõgitudioum erit angulus LAC. His poſitis, in triangulo ACL, dantur latera AL, & AC, æqualia inter ſe, quę ſunt complementum altitudinis poli, & angulus ab ijs comprehenſus LA C, inquire igitur tum angulos ALC, & ACL, tum arcum L C: deinde in triangulo E L C, habebis latus LC, & angulos ELC, & ECL, notos; nam angulus E L A, eſt complementum azimuthi *KLP*, ad duos rectos, obſeruati ſub vertice L, cui ſi demas inuentum angulum CLA, reſtabit angulus CLE, ſic angulus ECA, eſt cõplementum ad duos rectos azimuthi BCH, obſeruati ſub vertice C, quare dempto angulo inuento iam A C L, notus erit angulus LCE; in triangulo igitur ELC, inquire latus L E, quod ſubtractum viſę à vertice L, diſtantiæ LEK, dabit Parallaxin EK. Rurſus inquirito latus CE; hoc enim detractum viſę à vertice C, diſtantię C E H, dabit Parallaxin EH.

2. Caſus. Si loca differant tãtùm in Lõgitudine.

Tertiò Differant duo loca terrę in longitudine ac in latitudine, ſintque vnius vertex C, alterius O, quæ connectantur magni circuli arcu C O, & ſit portio Meridiani per O, ducti, AOR, & ex verticibus ducantur per E, locum Phęnomeni verum, arcus verticales CEH, vſq. ad eius viſum locum H, & OEG, vſq. ad locum viſum G. Quibus deſignatis, primò in triangulo CAO, dantur altu-

3. Caſus. Si loca differant Lõgit. & Latit.

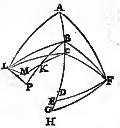
Digitized by Google

titudinis vtriuſq. poli complementum A C, & A O; & angulus comprehenſus CAO, quem metitur differentia longitudinis locorum; inquire igitur baſim C O, et angulos reliquos ACO, et AOC. Deinde azimuthi ECB, complementum HCA, ad duos rectos, ſubtrahe inuento angulo ACO, reſtabit angulus ECO; contrà verò, azimuthi EOR, complemento EOA, ad duos rectos, adde inuentum angulum AOC, fietq. angulus EOC, in triangulo EOC, in quo prẹter angulos ad O, & C, datur OC; ergo inueſtiga latus CE, quod ſubductum arcui CEH, ideſt viſę à vertice C, diſtantię, relinquet notam parallaxin EH. Rurſus inquire latus O E, quod ſubtrahe arcui OEG, ideſt diſtantię à vertice O, viſę, et reliquus arcus EG, erit Parallaxis altitudinis illi congruens. Scio *Claramontium* lib. 1. Antitychonis cap. 5. probl. 2. hoc idem problema tradere ſed alio ſchemate, ſed videtur vſus arcu L C, paralleli pro arcu circuli maximi, quod poteſt in deceptionem aliquos inducere.

70. Probl. *Data Diſtantia Phanomeni viſa ab eadem ſtella Fixa, ex duobus terra locis, ſub eodem Meridiano poſitis, quando Phanomenon tranſit Meridianum, & Momento talis tranſitùs, ac Altitudine Poli vtriuſq. loci, ſcire tum Diſtantiam viſam Phanomeni ab vtroq. vertice, tum Altitudinis Parallaxes vtriq. loco cõuenientes. Secluſis Refractionibus &c.*

70 Problema. INtuere diagrammatis ſequentis partem dextram, in qua Meridiani arcus ſit ADH, in eoque mundi polus A. et duo terrę loca B, et C, quorum latitudinis, ſeu altitudinis poli complementa data ſint AB. et AC, atque adeò detracto minore à maiori, data ſit differentia B C; ſit autem verus locus Phęnomeni per Meridianum tranſeuntis, in D, ſed viſus reſpectù loci B, ſit G, eiuſq. parallaxis DG; at viſus ex C, ſit E, eiuſq. parallaxis DE; & ſtella Fixa F, quę quatuor arcubus circulorum magnorũ connectatur cum locorum verticibus, et cum locis phęnomeni viſis; videlicet arcubus FB, FC, FE, FG; erunt enim diſtantię viſę à ſtella eâdem EF, et GF. His poſitis,

1. Progreſſ. *Primò* ex Horę momento, datur per cõſuetas tabulas aut problemata primi Mobilis, punctum Eclipticę culminans, et Aſcenſio recta ipſius in medio cęlo; ex tabulis quoq. Fixarum datur Aſcenſio recta Fixę F; ideòq. datur differentia inter has Aſcenſiones, ideòque arcus D A F; et ex iiſdem tabulis Fixarum datur declinationis cõplementum A F; et datur AB: ergo in triangulo B A F, datur angulus A, cũ lateribus illũ comprehendentibus; ergo inquire tum latus BF, tum angulũ AB F, ſic enim in triangulo CBF, notum erit anguli ABF, ad duos rectos complementum CBF, et arcus BF, at dabatur ſuprà BC. Quare *Secundo* In hoc triangulo, inquires arcũ



2. Progreſſ. CF, et angulũ BCF, quẽ ſubtrahe gradib. 180. et habebis

3. Progreſſ. angulum ECF. His acquiſitis iam, *Tertiò* In triangulo GBF, datur latus BF, inuentum, & GF, diſtantia viſa à Fixa ex loco B, & angulus GB F, idem ac CBF; quęre ergo BG, diſtantiam viſam à vertice B.

4. Progreſſ. *Quartò* In triangulo CFE, ex inuento CP, & diſtantia viſa EF, & angulo E CF, quære CE, diſtantiam viſam à vertice C, cui adde B C, & totum BE, ſubtrahe ab arcu BG; remanebit enim E G, differentia parallaxium altitudinis, per quam cùm inuentæ hìc ſint viſæ altitudines Phænomeni, inueſtigatur ipſa parallaxiũ quantitas, iuxta dicta cap. 2. probl. 8. & 9.

71. Probl. *Datis qua dantur in Problemate 70. cum Diſtantijs viſis Phænomeni ab vtroque vertice, etiam ſi fuerit extra Meridianum, Inquirere Parallaxes Altitudinis, Secluſa interim Refractione, aut per eam correctis diſtantijs.*

INſpice proximè pręcedentis figuræ ſiniſtram partem, in qua ſint primum ſub eodem Meridiano A D H, 71 Problema. duo loca B, C, cum noto altitudinis poli complemento A B, & AC, adeòq. nota ſit differentia B C, Verus autem Phænomeni locus ſit K, ſed viſus ex B, ſit P; viſus ex C. ſit M; & diſtantiæ à Fixa L, ſint viſæ ex B, arcus PL; & ex C, arcus ML; quæ Fixa cum polo mundi A, & cum vertice loci B, connectatur magnorum circulorum arcubus AL, & BL. *Primò* enim in triangulo A L B, ex mo- 1. Progreſſ. mento temporis & tabulis Fixarum dabitur, vt in præcedenti problemate, angulus LAB, qui metitur differentiam inter Aſcenſionem rectam medij cæli, & Fixæ, & A L, complementum declinationis eiuſdem Fixæ; ſed & datur AB, complem. altitud. poli: ergo inquires arcum B L, & angulum A B L, quo dempto gradibus 180. notus erit angulus deinceps LBC. *Secundò* In triangulo LBP, 2. Progreſſ. ex inuento latere BL, & PL, diſtantia viſa phænomeni à Fixa, & BP, complemento altitudinis viſæ Phænomeni, inueſtigabis angulum LBP, quem ſubtrahes angulo iam ſuprà inuento LBC, & relinquetur notus angulus KBC. *Tertiò* In triangulo LBC, ex inuentis latere BL, latere BC, 3. Progreſſ. quod eſt differentia latitudinis locorum, & angulo comprehenſo LBC, inquire tum latus C L, tum angulum BC 4. Progreſſ. L. *Quartò* In triangulo LCM, ex inuento latere CL, & diſtantia LM, viſa phænomeni à Fixa ex loco C, & ex C M, viſa phænomeni diſtantia à vertice, inueſtiga angulum LCM, quem adde angulo BCL, & fiet totus angulus KCB. *Quintò* demum in triangulo KCB, in quo iam da- 5. Progreſſ. tur angulus K C B, & angulus KBC, inuentus in 2. progreſſu, & latus BC, vt ſuprà, inquire arcum BK, ideſt veram Phænomeni diſtantiam à vertice B, quæ ſubtracta à viſa BP, relinquet parallaxin K P, notam. Rurſus quærito arcum CK, qui eſt vera Phęnomeni diſtantia à vertice C, & hunc ſubtrahe viſæ C M, reſiduum enim K M, erit parallaxis altitudinis. Nec difficile erit eâdem ferè methodo inueſtigare parallaxes ex prædictis datis, etiam quando duo loca differunt longitudine, modò cognita ſit differentia longitudinis.

72. Probl. *Data Latitudine ac Longitudine viſa eodem momento Phænomeni ex duobus terra locis, atq. adeò data Differentia harum parallaxium ad Eclipticam, & eorum Altitudine polari, cum diſtantia Meridianorum, nec non Obliquitate Ecliptica ſeu diſtantia Polorum Eclipt. & Aequatoris, & inſuper Momento obſeruationis, & inde loco Ecliptica Culminante vtrobiq. Inuenire Parallaxin Altitudinis, vtrique loco conuenientem. Secluſa tamen Refractione aut per eam correctis locis viſis.*

HOc problema tradit *Claramontius* in Antitychone 72 lib. 1. cap. 7. probl. 1. eiuſq. exemplum lib. 3. cap. Problema. 4. & ex parte in opuſculis de ſede ſublunari Cometarum parte 1. cap. 10. probl. 2. & parte 2. cap. 20. ac 21. Requirit autem ſolutionem triangulorum ſphæricorum plurimorum, in quibus ſinguli errores parui, collecti tandem poſſunt maiuſculum errorem gignere, quàm requirat ſubtilitas parallaxium, niſi valde accuratè tractetur.

Præterea aliquibus caſibus aptari non poteſt, vt fatetur idem Claramontius lib. 1. cap. 7. Antitychonis in annotationibus: ideò non eſt viſum Lectorem in hunc labyrinthum immittere, ac defatigare. Et ſanè parcendum labori, cùm vix fieri poſſit, vt caſu duo obſeruatores in diſtantibus terræ locis eodem momento temporis, imò vt eâdem die ſimilis denominationis aut numerationis horis, idem Phænomenon præſertim nouum obſeruent. Si tamen paucarum horarum interuallum ſit inter obſeruationes ipſorum, & motus proprius Phænomeni illi interuallo conueniens, notus fuerit, poterunt obſeruationes reduci ad idem momentum. Videatur exemplum huius Problematis luculentum libro noſtro 8. ſect. 1. cap. 19. num. 11. & 12.

73. Probl. *Quanta fingi poſſit Maxima Parallaxis, ac Minima Lunæ Diſtantia à centro Terræ, præter eam, quam Aſtronomi recentiores poſuerunt, ſed compenſata ab æquali Refractione.*

EX dictis lib. 4. cap. 14. nemo Aſtronomorum recentium, incipiendo à Copernico, dedit Lunę quantumuis perigeę, ſiue in Copulis, ſiue in Quadraturis, minorem à centro Terrę diſtantiam, quàm ſemidiametrorum terreſtrium 51 $\frac{1}{2}$. maioremue parallaxim minutorum 67'. 6''. Eidem verò Lunę Tycho tomo 1. Progymnaſmatum pag. 124. adſcripſit refractionem horizontalem 33'. ſed ſupponés ex ſuis obſeruationibus parallaxim maximam in quadraturis 65'. 56''. & minimam diſtantiam Lunę, ſemidiametrorum terreſtrium 52 $\frac{1}{2}$. Poſſet autem quis ſuſpicari, multò maiores eſſe Lunę parallaxes, ſed ideò inobſeruabiles, quia compenſentur à Refractione ęquali, et quęrere à nobis, quatam, ſaluis Phyſicis et Aſtronomicis experimentis, liceat fingere hanc parallaxim ac refractionem ignotam: Cui diſtinctis reſponſionibus ſatisfacere conabor.

73 Problema. *Primò* reſpondeo certum eſſe, differentiam denſitatum auræ ętheręę ſeu puriſſimi aëris, et noſtratis aëris refractiui ſenſibiliter radiorum, ſimiliorem eſſe differentię

1. Reſponſio excludens Parallaxim maiorem gradibus 23. denſitatum aquęę, et vitręę, quàm aëręę & aquęę, vel aëręę et vitręę: nam vt dicemus ſect. ſequenti probl. 17. et 19. Pondus ac proinde denſitas Vitri ad Aquę denſitatem eſt vt 60. ad 22. ſeu ferè tripla; denſitas autem Aquę ac pondus, ad Aëris noſtratis pondus et denſitatem eſt 427:272. ad 1. quod hic poſtulamus nobis concedi. Quamuis nemo eſt adeò excors, vt non conceſſurus ſit maiorem proportionem eſſe inter ętherem atque aërem ſimul comparatos, et inter aquam ac vitrum ſimul; quàm inter ętherem atque aërem ſimul, et inter aërem ac vitrum ſimul collatos. Iam verò maxima Refractio radij ab Aqua in Vitrum, per *Vitellionem* lib. 10. propoſ. 8. non excedit Gradus 23. Ergo Refractio radij ab aëre puriſſimo in aërem noſtratem, fingi nequit maior gradibus 23. ac proinde nec parallaxis ignota, quę à Refractione ęquali compenſetur, fingi poteſt maior Gradibus 23. Quantòque quis putauerit minorem eſſe exceſſum denſitatis aërię ſupra ętheriam; exceſſu denſitatis vitręę ſupra aqueam; tantò minorem gradibus 23. Refractionem ac parallaxim Lunę licebit ei fingere.

2. Reſponſio excludens Parallaxim maiorem gr. 2. 53. *Secundò* Reſpondeo non poſſe fingi parallaxim Lunę maiorem Gradib. 2. 53'. ac proinde per problema 1. non poſſe fingi Lunę diſtantiam à centro Terrę minorem ſemidiametris terreſtribus 20. Nam in diſtantia à vertice Graduum 10. aut 5. tantummodo, nulla eſt Lunę refractio obſeruata à Tychone, aëre ſereno; nec ab vllo obſeruabilis, cùm ne in diſtantia quidem Gr. 45. à vertice potuerit à Tychonicis aliiſue deprehendi vlla Lunę refractio: quare quidquid refractionis, ſed compenſantis ęqualem parallaxim, quis finxerit ſupra Tychonicam, erit totum occultum; non autem conſtans ex refractione partim nota, partim ignota. Iam verò in diſtantia luminoſi à vertice Graduum 10. Refractio ex aqua in vitrum non eſt maior minutis 30'. & in diſtantia Graduum 5. non eſt maior 15'. per Experimentum *Vitellionis* lib. 10. propoſ. 8. Nec licet maiorem refractionem tribuere radio ex ęthere in aërem noſtrum, quàm ex aqua in vitrū, per Reſponſionem primam; Ergo non licet Lunę tribuere maiorem refractionem, ac proinde nec maiorem parallaxim, diſtantiæ à vertice graduum 5. conuenientem, quam minutorum 15'. cui parallaxi per problema 5. competit diſtantia à centro terrę ſemidiametrorum terreſtriū ſaltem 20. & huic diſtantię per problema 2. conuenit parallaxis horizontalis non maior Gradibus 2. 53'. Quod erat oſtendendum.

Tertiò Reſpondeo, ſi quis contendat Parallaxim Lunæ Horizontalem eſſe gr. 2. & 53'. diſtantiam autem eius minimam peruenire poſſe ad 20. ſemidiametros terreſtres, & reſidui parallaxis Tychonicę Gr. 1. 5'. 36''. ad Gr. 2. 53'. ideſt Grad. 1. 47'. 24''. latêre; quia præter Refractionem Lunæ horizontalem 33'. datur refractio nobis ignota, Gr. 1. 47'. 24''. compenſans tantumdem parallaxeos, atque adeò totalem refractionem ex ignota & nota cōpoſita, eſſe Gr. 2. 20'. 24''. Nō poſſe falſitatis conuinci ex mora Lunæ apparenti ſupra Horizontē phyſicum, etiam quādo Luna eſt in Æquatore: quidquid enim detraheret illi moræ Parallaxis, deprimendo Lunam, reſtitueretur à Refractione æquali. Quando autem lib. 8. ſect. 1. cap. 15. dixi non poſſe fingi diſtantiam Lunę minorem 47. ſemidiametris terreſtribus, monui tamen numero 14. id procedere non ſuppoſita vlla parallaxi, & ſuppoſita mora ac motu vero, non autem apparenti ſeu viſo. Sed neque is ex Eclipſibus Luminarium redargui poſſet, Vmbrę enim terreſtris cum penumbra quantitas, & apparentes diametri Luminarium, nihil per hanc parallaxin variarentur, omniſq. diuerſitas à parallaxis huius exceſſu ſupra conceſſam ab Aſtronomis, compenſaretur ab æquali refractione: eſto magnitudo realis Luminarium euaderet multò minor. Quamuis autem mera vmbra Terræ, non interluſtrata à radijs refractis, multò breuior euaderet, ob maiorem refractionem; iuxta dicta lib. 5. cap. 5. probl. 1. tamen Lunæ quoq. diſtantia à Terra minor per hanc hypotheſim reddita, efficeret, vt aliquando Luna in medio totalium Eclipſium penitus diſpareret, & ne a radijs quidem refractis illuſtraretur, quod eſſe munus illius vmbræ meræ, ibidem docuimus. Præterea aucta refractione Lunari ſupra Solarem, & conſequenter Solari ſupra Fixarum refractionem, maior differentia eſſet inter horizontales horum refractiones, quam nunc ponatur à Tychone; & magis congrua inclinationum differentię, quę quò minor eſt, eò minorem cæteris paribus refractionem gignit. Nam Tychoni diſtantia Solis ad diſtantiam Lunæ eſt ferè vigecupla, & Fixarum ad Solis vt 1 1 $\frac{1}{2}$. vel ad ſummum duodecupla; igitur ſi Lunæ diſtantia eſſet ſemidiametrorum terreſtrium 20. eſſet Solis 400. & Fixarum 4800. ex quibus per problema 2. ſequeretur parallaxis horizontalis, Solis 8'. 36''. & Fixarum 58''. At nunc horizontalis Solis eſt Tychoni 3'. 7''. & Fixarum 15''. quare reliquum eſſet à refractione compenſante, & ſic refractioni Solis, quam ponit 34'. addenda eſſent 5'. 29''. Fixarum autem, quam ponit 30'. addēda eſſent 43''. Eſſet itaq. tota refractio horizōtalis Lunæ Gr. 2. 20'. 24''. Solis 39'. 29''. & Fixarum 30'. 43''. Poſtremò quamuis Refractionum incrementa maiora ſint & cum præcipiti augmento circa horizontem, parallaxium verò maiora prope verticem, atq. adeò non ſatis concinnè poneretur in quauis altitudine tantum additamentum refractionis, quantum parallaxis, non eſſet tamen tanta hæc inconcinnitas, vt poſſet euidenter conuinci falſitatis. Etenim poſitâ Lunæ diſtantiâ ſemidiametrorum 20. & additis refractionibus Lunæ Tychonicis, ad infraſcriptas altitudines ab horizonte, ſequerentur Parallaxes ac Refractiones Lunares vt in infraſcripta tabella cum ſuis differentijs.

Quid de Eclipſibus

Quid de Refractionum diminutione

Sequitur Tabula Parallaxium ac Refractionum Tychonicarum, deductarum ex Luna à terra diſtantia ſemidiametrorum terreſtrium 20. iuxta diuerſas altitudines ab Horizonte.

Poſi-

Digitized by Google

Poſita ☾ diſtantia ſemidiam. 20.	Lunæ Altitudines ab Horizonte															
	Gr. 0.			Gr. 5.			Differẽtia		Gr. 80.		Gr. 85.		Differ.	
	Gr.	I.	II.	Gr.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Parallaxis ☾ ſic diſt.	2	53	0	2	52	10	0	50	29	52	14	56	14	56
Parallaxis Tychonica	1	5	36	1	5	26			11	37	5	50		
Refr. & Parall. occulta	1	47	24	1	46	44			18	15	9	6		
Refractio Tychonica	0	33	0	0	14	20			0	0	0	0		
Tota Refractio	2	20	24	2	1	4	19	20	18	15	9	6	9	9

Eſſet igitur prope verticem maior differẽtia parallaxium, vt pote 14′. 56″: quam prope Horizontem, vt pote 50″. Contrà Refractionum differentia maior eſſet prope Horizontem, vtpote 19′. 20″, quàm prope verticem, vtpote 9′. 9″. Quare neq. ex incrementis aut decrementis requiſitis à refractionibus & à parallaxibus poſſet conuinci falſitatis prędicta hypotheſis. Maneant igitur ſequentes Concluſiones.

I. CONCLVSIO.

Non poteſt fingi rationabiliter maior Parallaxis Lunæ quàm Gr. 2. 53′. nec minor Diſtantia à terra quàm ſemidiametrorum terreſtrium 20. Patet ex dictis reſponſione 2. ſupponente primam.

II. CONCLVSIO.

Si quis fingat Diſtantiam Lunæ minimam à centro Terræ non maiorem ſemidiametris terreſtribus 20. & Parallaxim horizontalem non minorem Gradib. 2. 53′. aſſeratq. id quod redundat ſupra Parallaxim hactenus ab Aſtronomis conceſſam, eſſe à Refractione Lunæ æquali, & compenſante Parallaxim; is neq. à mora apparenti Lunæ ſupra horizontem, neq. ab Eclipſibus Luminarium, neque ab incrementis aut decrementis Refractionum redargui poteſt falſitatis.

Conſtat ex dictis Reſponſione 3. & examinanti prædicta Phænomena, vti nos fecimus. Si quis autem aliunde hanc hypotheſim falſitatis euidenter conuicerit, is bene de Aſtronomia meritus fuerit, & ego illum, ſi ſuperſtes fuero, libentiſſimè audiam.

74. Probl. *Quanta ob Refractiones auctas & parallaxium compenſatrices, fingi poſſit maxima Parallaxis & minima Diſtantia à centro Terræ, in Sole, Saturno, ac Fixis.* 74 *Problema.*

Ex dictis problemate 73. in Reſponſione 2. non licet fingere Lunæ Parallaxin maiorem Gradib. 2. 53′. nec minorem Diſtantiam ſemidiametris terreſtribus 20. At ex dictis lib. 3. cap. 7. de Solis diſtantijs; & lib. 4. cap. 14. de Lunæ diſtantijs; & lib. 6. cap. 7. de Fixarum diſtantijs; & lib. 7. ſect. 6. cap. 2. & 3. de Saturni diſtantijs à Terra, Solis diſtantia ad Lunarem eſt *Copernico*, *Tychoni*, & multis eorum ſectatoribus, vt 20. ad 1. *Keplero* vt 61 $\frac{2}{7}$. ad 1. *Nobis* vt 140 $\frac{2}{7}$. ad 1. Saturni autem diſtantia ad Solis diſtantiam eſt omnibus prædictis ac nobis ferè vt 10. ad 1. Fixarum autem paulò maior, quare ſufficiet ad iudicium de Fixis, ſtatuere de Saturno. Ex his duobus elementis, ſequuntur infradictæ diſtantiæ minimæ, & per problema 2. parallaxes maximæ, quæ fingi poſſint.

Diſtantiæ Minimæ & Parallaxes Maximæ Quæ fingi poſſint.											
In Hypotheſi Auctorum	Diſtantiæ à centro Terræ			Parallaxes Horizontales							
	☾	☉	♄	☾			☉		♄	
	Semidiametri Terreſtres			G.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Tychonis	20	400	4000	2	53	0	8	34	0	52
Kepleri	20	1256	12560	2	53	0	2	34	0	17
Noſtra	20	2856	28560	2	53	0	1	15	0	9

75. Probl. *Quanta fingi poſſit Refractio horizontalis Lunæ, Solis, Saturni, ac Fixarum ſupra Tychonicam.*

75 *Problema.* Breuiter reſpondeo tantam fingi poſſe, quantum eſt aggregatum ex refractione Tychonica horizontali, & ex Parallaxi Horizontali fingibili ſupra Parallaxim horiz. Tychonicam. Quare ex dictis de Parallaxib. l. 3. c. 8. lib. 4. cap. 14. & lib. 7. ſect. 6. cap. 7. ex Refractione Tychonica ☾ 33′. ☉ 34′. Saturni ac ferè Fixarum 30′. conſtruximus ſequentem tabellam.

Refractio Maxima ſupra Tychonicam fingibilis.							
In Hypotheſi Auctorum	☾			☉		♄ & ✱	
	G.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Tychonis	2	20	40	39	27	30	24
Kepleri	2	22	19	35	32	30	9
Noſtra	2	19	4	34	46	30	5

CAPVT XII.

De Diſcrimine Parallaxeos veræ ac per ſe Senſibilis à falſa Parallaxi, vel inſenſibili. Vbi Theoremata 20. recondita ad diſcretionem Parallaxium, profundioremque earum notitiam ſpectantia.

Parallaxis vera & per ſe ſenſibilis quæ

P*ARALLAXIS vera & per ſe Senſibilis*, eſt illa, quæ oritur ex interuallo duplici, vno inter centrum Mundi & Phænomenon, quando vtrumque tantum eſt, vt diuerſitas inter verum ac viſum locum Phænomeni poſſit aliqua inſtrumentorum, vel obſeruationum ſubtilitate euidenter percipi ab aliquibus, ideòque dicitur per ſe ſenſibilis; eſto per accidẽs

Digitized by Google

ab vno aliquo obſeruatore ſolitariè ſumpto percipi non poſſet. Qualis eſt parallaxis Lunę ex ſuperficie terreſtris globi obſeruatæ.

Parallaxis per ſe inſenſibilis quæ?

Parallaxis per ſe Inſenſibilis, eſt illa, quæ oritur ea tam paruo interuallo inter centrum Mundi & obſeruatorem; vel inter centrum Mundi & Phænomenon, vt à nullis obſeruatoribus, etiam ex diuerſis locis ſpectantibus vlla inſtrumẽtorum vel obſeruationum ſubtilitate poſſit euidenter percipi. Talis cenſetur ab Aſtronomis parallaxis Fixarum, ob ingentem diſtantiam earum à centro terræ: & talis eſſet ipſa Lunaris, ſi vno circiter Milliari longè à centro Mundi obſeruaretur. Quouſq. autem extendatur euidens illa ſubtilitas, non conueniunt Authores. Nam

Obſeruationum Aſtron. ſubtilitas quāta eſſe poſſit?

Tycho tomo 1. progymn. pag. 516. ait, maximum oportere eſſe inſtrumentum, quod differentiam 48″. Secundorum certò prodat, & tamen pag. 425. ſuo Sextanti præciſionem vſq. ad 16″. Secunda conceſſerat: in Mechanica verò Aſtronomica pag. 10. & 13. affirmat, ſuis maioribus Quadrantibus exhiberi ſingulas decades Secundorum ſcrupulorum. *Keplerus* autem in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 4. pag. 493. negat vlli diligentiæ Artificum de quinta parte vnius minuti, hoc eſt de Secundis 12″. credendum eſſe. *Martinus Hortenſius* in diſſertatione cum Gaſſendo de Mercurio ſub Sole viſo, negat 30″. Secundorum differentiam eſſe euidenter obſeruabilem, a quo tamen meritò receſſit *Lansbergius* Vranometriæ lib. 3. elemento 7. *Galilaeus* Dialogo 3. de gemino Mundi ſyſtemate pag. Latina 287. putat poſſe fieri inſtrumenta, quorum latus 30. aut etiam 50. Milliaria contineat, ſic vt ſinguli gradus ſingula Milliaria contineant, & ſingulum minutum cubitos 50. & Secundum ſingulum cubitalem ferè chordam ſubtendat. Sed aliud eſt arcus ex centro inſtrumenti deſcriptos poſſe ſic diuidi, & ſubdiuidi poſſe, vt exhibeant ſingula Secunda manifeſto diſcrimine, aliud dioptras ita poſſe fabrefieri & adhiberi, vt in vſu inſtrumentorum certi eſſe poſſimus, errorem omnem poſſibilem non excedere vnum aut duo Secunda. Nobis præ illa, quam obſeruando conſequi hactenus potuimus peritia & ſubtilitate, videtur non poſſe hanc euidentiam deſcendere infra quina Secunda ſcrupula; atque adeò parallaxim per ſe Inſenſibilem securè pronunciamus eſſe illam, quæ minor fuerit quinque Secundis ſcrupulis.

Parallaxe Falſa quæ?

Parallaxis falſa eſt illa, quæ aut maior eſt, ſed ob ignoratam refractionem videtur minor, aut reipſa nulla eſt, vel non ſenſibilis per ſe ab vllis obſeruatoribus, ſeu quæ minor eſt quinque Secundis, & tamen maior apparet ob varium motum, quo Phænomenon videtur recedere ab iiſdem ſtellis, aut punctis Fixis ſupremi cæli; & ideò licèt oriatur ex motu vel ex refractione; creditur oriri ex interuallo centri mundi & obſeruatoris, vel Phænomeni. Sicut è contrariò poteſt parallaxis eſſe vera ac per ſe ſenſibilis, ſaltem à pluribus in diuerſis terræ locis obſeruantibus eodem momento idem phænomenon, & tamen ab vno aliquo non ſentiri, cuius oculo motus aut refractio conſeruet toto die, vel tota nocte phænomenon ſub iiſdem cæli punctis, ſeu in eâdem diſtantia ab iiſdem fixis

Epilogus prædictorū.

punctis. Itaque poſſet parallaxis Vera cauſali definitione dici illa, quæ oritur ex interuallo centri Mundi & vel obſeruatoris, vel phænomeni, vel vtriuſque; Falſa autem, quæ non ex interuallo, ſed ex motu aut refractione, aut præſtigijs ſpecierum viſibilium; Deinde per ſe Senſibilis, quę non eſt minor quinque Secundis ſcrupulis; Inſenſibilis verò, quæ minor.

Axiomatū & theorematum de Parallaxibus collectio.

His poſitis præter axiomata quinq. communia de Parallaxibus tradita lib. 1. cap. 35. & axiomata 15. inſtructiori iam lectori tradita lib. 8. ſect. 1. cap. 17. & theoremata parallactica Eclipſibus Solis ſeruientia, quæ tradidi lib. 5. cap. 10. ſuperſunt nonnulla alia, ad Nouorum Phænomenon parallaxes, & profundiorem harum doctrinam ſpectantia, quæ conſultò in huius Sectionis vltimum caput diſtulimus, breuiter indicanda.

1. Theorema. *Ignorata Lunæ Parallaxi, ſciri euidenter & exactè nequeunt Diſtantia omnium Planetarum ac Fixorum Siderum à Terra, & eorumdem Parallaxes.*

1 Theorem.

Lunæ Parallaxis fundamentum eſt aliarū parall. ac interuallorum cæleſtium.

ID ſufficienter probatur inductione omnium modorum, inueſtigandi parallaxes, & diſtantias ſiderum, quos hactenus tradidimus, aut quos excogitarunt ſolertiſſimi Aſtronomorum; omnes enim ſupponunt, aut parallaxim Lunæ, ea qua eius diſtantiam eruimus, & ex hac Solis ac Planetarum diſtantias, ea diſtantijs verò parallaxes; ac tandem ea Saturni diſtantia, Fixarum diſtantiam conijcimus, iuxta methodum deſcriptam lib. 4. cap. 11. iunctis quæ diximus lib. 5. cap. 7. Aut ſupponunt Altitudinem poli, quæ non poteſt exactè ſciri, niſi per Solis aut Fixarum veras altitudines, hæ autem ſciri nequeunt, niſi conſtet an & quantam parallaxin habeant, vt vera altitudo à viſa diſcernatur; parallaxis autem ſciri nequit niſi per diſtantiam, pendentem vel à parallaxi aut diſtantia Lunæ, vel à declinationibus, aut aſcenſionibus rectis, aut longitudinibus, aut latitudinibus, aliiſue locis aut motibus veris ſiderum, quæ à viſis nequeunt diſcerni, niſi parallaxis aut diſtantia, quæ per ea inquiritur, iam præſupponatur. Quotieſcumq. autem adhibetur diſtantia Phęnomeni à ſtellis Fixis, & Fixarum declinatio; ſupponitur ab Aſtronomis Fixas nullam ſenſibilem parallaxin habere, adeòque illarum declinationes &c. obſeruatas ac viſas, eſſe eaſdem ac veras; carere autem illas parallaxi ex diſtantia per Saturni diſtantiam æſtimata, colligunt. Per Proſthaphæreſes tamen, & alia indicia poſſunt ſciri proportiones interuallorum inter Planetas intercedentium.

2. Theorema. *Per Obſeruationes Lunæ in vnico Terræ loco factas, cui Luna nunquam tranſeat per verticem, non poteſt ſciri euidenter & exactè Parallaxis Lunæ; etiam ſi Refractio nulla interueniret.*

2 Theorem.

Lunaris Parallaxis ægrè obſeruabilis.

NAm Parallaxis Lunæ ſciri nequit, niſi ſciatur differentia loci Lunæ veri, hoc eſt ex centro Terræ vel Mundi æſtimati, à loco viſo ſeu obſeruato ex terræ ſuperficie: Hæc autem differentia ſi quo modo euidenter ſciri poteſt, maximè ex altitudine Lunæ obſeruata, & ex certa præcognitione veræ altitudinis; vera autem altitudo ſciri non poteſt, niſi præcognoſcatur eius vera declinatio, & latitudo, in quibus inueſtigandis opus eſt, vt independenter à parallaxi obſeruata ſit ipſius Lunæ latitudo ab aliquo, cui Luna appareat in vertice, vt fere factum à Ptolemæo docuimus lib. 4. cap. 12. aut qui ex aliquibus Eclipſibus Lunaribus illam deducat, ſed præſuppoſito motu vero Lunæ, Solis, ac Nodorum Lunarium, vt ibidem diximus; qui motus à viſo ſecerni nequit euidenter, niſi reuolutiones Lunares ita ſe habere in alijs quoque horizontibus, ex aliorum obſeruationibus conſtet; (eſto ſecerni poſſet à motu medio) vt ex dicendis infra de aliorum Phænomenon obſeruationibus confirmabitur. Eſto ſi Ecliptica coincideret cum Horizonte, & vtrique parallelus eſſet motus viſus phænomeni, idem eſſet motus viſus ac verus quoad longitudinem. Huc accedit diſtantia Æquatoris à vertice, aut declinatio maxima Solis, quæ exactè nota non eſt, niſi præcognitis Solis aut Fixarum parallaxibus, quas tantulas aut nullas eſſe negantem, nemo ex obſeruationibus in vno loco terræ factis euidentis falſitatis conuincere poteſt; cùm poſſint Phænomena omnia reſpectù vnius terræ loci ſalua eſſe, etiā ſi maior Parallaxis ſupponatur, quàm quæ ab Aſtronomis hactenus ſuppoſita eſt: Ipſas enim Fixas moueri ſolùm motu primi Mobilis, aut non habere proprium motū, qui intra paucos dies vel annos ſit per ſe ſenſibilis, non poteſt certò ſtatui, niſi collatis earum obſeruationibus, in diuerſis terræ locis initis. Itaque neq. *Tycho* per ſolas ſuas obſeruationes Vraniburgi, aut Pragæ habitas, nec vllus alius Aſtronomus extra Zonam torridam, aut illum tractum, per quem Luna fit aliquando verticalis

obſeruatori, potuere Parallaxes Lunæ exactè & euidenter determinare. Quod ne prurite Tychonem vellicandi à me dictum putes; audi *Keplerum* in Epiſtola anni 1601. Kalendis Iunij ſcripta ad Ioannem Antonium Maginum, quam habemus in ſupplemento Ephemeridum ipſius Magini pag. 253. ita ſcribentem. *Dum concludere volo, incidit quod pene primo loco ſcribere volui. Theoria Lunæ multum Tychoni difficultatis mouet. Mihi videtur auſpicanda à parallaxibus, quæ contingunt ob ſenſibilem diſtantiam centri & ſuperficiei globi terreni. At parallaxium doctrina latitudinibus Lunæ confuſa eſt. Opus igitur eſſet præcognitione latitudinum: vtrumque ab vtroq. pendet*, ſubintellige ſi Luna nunquam tibi in vertice appareat, aut non adhibeas reuolutiones motuum Lunarium, aut altitudines Lunæ in diuerſis terræ locis obſeruatas: pergit autem. *Cogitaui igitur quomodo parallaxis, ſine cognitione latitudinis obſeruando inueſtigari poſſet. Modi duo inciderunt. Alter ſi eodem die Luna ſemel alta, ſemel humilior, extra tamen terminum refractionum obſeruetur, quando eſt circa limites, vbi intra duas horas parum mutatur latitudo. Expedit autem id etiam in principio Cancri fieri, vbi parum etiam mutatur declinatio. Verùm quando Luna eodem die poſt meridianam altitudinem fit ſenſibiliter humilior, acquirit parallaxin Longitudinis, præcognoſcendam, cùm ea inquiratur. Alter modus, vt diſtinctis temporibus obſeruetur Luna, cùm eſt in gradu nonageſimo, in limite eodem, in eâdem remotione à Sole, ſemel altior, ſemel humilior: at hæ tres conditiones rarò concurrunt. Adde quod ſingulis ſcrupulis in hac altitudinis obſeruatione, committitur error vnius ſemidiametri terræ, quarum in eccentricitate Lunæ pauca continentur. Itaq. tertiò huc confugio, vt te orem obſerues Lunam, quoties potes in nonageſimo gradu, & obſeruationes vnà cum exactiſſima Bononienſis poli altitudine nobiſcum in Germania communices. Curabo ego vt noſtras obſeruationes tu viciſſim habeas. Ita fiet vt Luna interdum ſimul vtroq. in loco obſeruetur, ſicq. in varijs anomaliæ locis, altitudines innoteſcant. Nam Bohemia & Italia, bona pars in eodem Meridiano ſunt.* Vides illum ad obſeruationes in diuerſis locis terræ factas confugere, quamuis his ipſis non ſatis accuratè vſurum ſe fuiſſe indicet, cùm putet Pragam & Bononiam ſub eodem Meridiano eſſe; & ſufficere obſeruationem altitudinis Lunæ in Nonageſimo apparentis vtriq. obſeruatori, quaſi tunc ſit illis in Meridiano; aut poſſit identitas temporis, quo facta eſt vtrobiq. obſeruatio ſciri ſine locis Lunæ, Solis, aut Fixarum, quæ abſq. præcognitione parallaxis ſaltem excludendæ, ſciri nequeunt. Quoniam verò ante annum 1601. Lunares omnes Tychonis obſeruationes factæ ſunt, vt liquidò conſtat ex appendice ad tomum 1. Progymnaſmatum, paret eo am non potuiſſe Tychonem, aut eius aſſeclas tunc vti obſeruationibus, quas Keplerus in poſterum fieri optauit, ſed optauit tantummodo. Et Tycho in parallaxibus venãdis. ſemper vſus eſt latitudine Lunæ, quam per ſuas tantummodo obſeruationes, ſcire non potuit, pendebatq. ab obſeruatis à Ptolemæo, vt conſtat ex dictis lib. 4. cap. 12. & 14. Idem tamen *Keplerus* in Aſtronomia Optica pag. 313. modum inueſtigandi parallaxes Lunæ ac ſiderum per diuerſas obſeruationes in diuerſis ſuperficiei terreſtris locis habitas præmiſerat, & tamen alterum ſubiecit per obſeruationes in vno loco factas, ſed ſupponens veram altitudinem Lunæ ſciri poſſe per calculum Aſtronomicum, vt cum obſeruata conferri poſſit.

Kepleri teſtimonium de Parallaxis Lunæ incertitudine.

3 *Theorema.*

3. Theorema. *Neq. Parallaxis ſine præcognitione Refractionis aut diſtantiæ à terra, neq. Refractio ſine præcognitione Parallaxeos; aut diſtantia à terra, ſiue in Luna, ſiue in alio quouis ſidere, poteſt exactè atq. euidenter ſciri per vllas obſeruationes naturales.*

Parallaxium ac Refractionum mutua pendentia.

PArallaxis enim omnis cuiuſuis ſideris cognoſcenda independenter à diſtantia à terra, ſupponit parallaxim eius in circulo altitudinis præcognitam; eſto a poſteriori altitudinis Parallaxis poſſit confirmari, per præſuppoſitam parallaxim alterius ſpeciei, putà declinationis, vel aſcenſionis rectæ: ipſa verò Parallaxis altitudinis ſciri nequit, niſi comparando veram altitudinem ſideris, cum viſa ſeu obſeruata; differentia autem inter altitudinem veram & obſeruatam, non exhibet iuſtam parallaxim, niſi aliunde certum ſit nullam interuenire Refractionem, aut quanta ſit Refractio altitudini obſeruatæ detrahenda (cùm Refractio attollat viſibiliter ſidus) vt obſeruata corrigatur, & correcta cum vera comparetur: nec ſufficit obſeruationem ſupponere factam extra aleam refractionum ſenſibilium; id ipſum enim oportet prænouiſſe; quanta ſcilicet ſit altitudo viſa ſideris, in qua nulla ipſius refractio ſenſibilis ſit. Itaq. conſultò in omnibus Problematibus cap. 10. 11. & 12. per obſeruationes ſiue in vno, ſiue in pluribus Terræ locis habitas ſolubilibus, monui Parallaxim altitudinis inueſtigari poſſe dummodo Refractio nulla ſit, aut per eam corrigantur altitudines vel diſtantiæ viſæ à Fixis ſtellis punctiſue cæli, aut loca viſa. Quapropter prudenter Tycho Parallaxes Lunæ definiuit, ſubtracta viſis altitudinibus refractione, vt exẽplis docui lib. 4. cap. 14.

1. Partis probatio de Parallaxi.

Refractio porro ipſa ſciri nequit, niſi ſciatur Refractio in circulo altitudinis ſeu verticali: hæc autem ſciri nequit, ſi neq. parallaxim eiuſdem ſideris, neq. diſtantiam à centro terræ præcognoſcas; vt inductione ſufficienti probatur. Aut enim Refractio interueniens & attollens ſidus apparenter, æqualis eſt parallaxi, illud apparenter deprimenti; aut maior, aut minor parallaxi. Si æqualis eſt, ſidus obſeruatum nihilo altius videbitur loco vero; nec poterit concludi, idcirco illud apparere in loco vero, niſi quia præcognita eſt parallaxis, vi cuius deberet videri minùs altum, ſeu depreſſius loco vero; ideòq. concluditur totam parallaxim corrigi ab æquali refractione, & reſtitui ſidus in locum verum. Si autem Refractio maior ſit, quàm Parallaxis, vt ſupponitur in Sole, differentia altitudinis veræ per tabulas computatæ, & altitudinis viſæ per inſtrumenta obſeruatæ, non exhibebit integram refractionem; ſed addenda erit illi parallaxis, eò quòd refractio prius corrigat parallaxim, & eius effectum impediat, ac deinde ſupra locum verum euehat apparenter ſidus; vt cum Tychone docebo ſectione ſequenti Problemate 24. Si denique Refractio minor eſt quàm Parallaxis, illa non emendat totam parallaxin, nec facit vt abſolutè videatur ſidus altius, quàm reuera ſit; ſed comparatiuè ad depreſſionem futuram alioquin vi parallaxis; ſeu facit vt non videatur tantum diſtans à vertice, quantum videretur ſi ſola parallaxis intercederet: Quare vt nota fiat refractio, oportet in tali caſu, diſtantiæ veræ ſideris à vertice, addere parallaxim, vt habeatur diſtantia viſa, ſeu videnda vi parallaxis; differentia enim inter hanc, & diſtantiam à vertice obſeruatam per inſtrumenta, erit Refractio; vt docebimus Problemate 26. Sectionis ſequentis. Neque dicas poſſe ſciri refractionem, ſi nota ſit altitudo aeris refractiui vnà cum ſemidiametro Terræ, & angulo inclinationis; hæc enim data non ſufficere, ſine diſtantia aut parallaxi ſideris, patebit ex dicendis ſectione ſequenti, à Problemate 44. Imò ex præcognita refractione ipſam aeris refractiui altitudinem, & inclinationem venari cogemur.

2. Pars de Refractione.

4. Theorema. *Omnibus tamen penſitatis, non licet fingere maiorem parallaxin Lunæ Gradib. 2. 53′. Solis 1′. 15″. & Saturni 9″. Nec Refractionem in Zonis calida & temperatis, ſerenoq. cælo, maiorem Lunæ Gradib. 2. 19′. 4″. Solis, 34′. 46″. & Saturni 30′. 5″. in noſtra quidem hypotheſi, nec multò maior in Tychonica, aut Kepleriana.*

HOc totum ſatis probatum eſt ſuprà à probl. 73. ad 75. De extraordinarijs autem refractionibus in locis aut temporibus, quibus craſſiores vapores eleuantur, non loquimur. 4 *Theorema*

5. Theo-

Digitized by Google

Parallaxis diſtãtiam-ne à ſtellis augeat an minuat?

5. Theorema. *Diſtantia viſa Phænomeni ab aliquo ſidere, poteſt eſſe vera diſtantia æqualis, & maior, aut minor quàm vera diſtantia, quamuis magnam Parallaxim altitudinis habeat.*

5 Theor. DEmonſtratur à *Scipione Claramontio* lib. 1. Antitychonis cap. 8. prop. 2. Sed abſq. ſchemate alio, in globo Aſtronomico id euidens fiet, ſi fingas Planetam eſſe in principio Cancri ſub Meridiano, & ſidus Fixum in Æquatore nullam parallaxim habens, & Planetam tantam habere parallaxim, vt modò appareat in Æquatore, modò in principio Capricorni, modò infra tropicum Capricorni, in primo enim caſu viſa diſtantia minor erit, in tertio maior quàm vera, in ſecundo æqualis veræ. Qui caſus tranſcripti in ſchema demõſtrationis medium ſtatim ſuppeditabunt.

6. Theor. *Motus viſus Phænomeni per idem planum euntis, ſed à verticali plano diuerſum, inferior eſt motu vero.*

6 Theor. ESt contra Keplerum in Hyperaſpiſte pag. 13. qui hoc ſolùm concedit de motu diurno primi mobilis, at verum eſſe de Phænomeni motu quoq. proprio demonſtrat *Claramontius* lib. 1. Antitych. cap. 11. & in eiuſdem Apologia lib. 1. cap. 6. Quando enim linea motûs non tranſit per verticem ſpectatoris, ſemper locus viſus remotior eſt à vertice, quàm locus verus Phænomeni; ideòque ſemper via Phænomeni viſa, inferior eſt quàm veri motûs via.

Motus verus ſi per circulũ maximũ quid de viſo?

7. Theor. *Phænomenon parallaxin habens continuam & ſenſibilem, ſi vero motu deſcribit circulum maximum, à verticali circulo diuerſum; viſo motu non deſcribit circulum maximum.*

7 Theor. DEmonſtrat id *Claramontius* lib. 1. Antitychonis cap. 11 prop. 2. & admittit *Keplerus* in Hyperaſpiſte pag. 18. ex eoq. *Cabæus* in 1. Meteor. tex. 37. quæſt. 2. Ratio eſt, quia non ſunt maximi in ſphæra circuli, niſi qui ſe bifariàm in duobus punctis oppoſitis ſecant per 11. prop. primi ſphæricorum *Theodoſij*: at via viſa prædicti Phænomeni ſemper eſt inferior viâ motûs veri per 2. Theorema, nec vnquam vna alteram ſecat, alioquin ſi interſecaret, ſiue in Zenith & Nadir, ſiue in aliis quibuſuis punctis, ceſſaret ibi, nec eſſet continua parallaxis, illa enim puncta interſectionis eſſent communia circulo motûs veri ac viſi, & idem ibi eſſet locus verus ac viſus.

Motus viſus ſi per circul. maxim. quid de vero?

8. Theor. *Phænomenon parallaxin habens continuam & ſenſibilem, ſi motu viſo deſcribit circulum maximum à verticali diuerſum, motu vero non deſcribit circulum maximum.*

8 Theor. HOc eſt conuerſum præcedentis, & eodem modo probatur, alioquin ſi vterq. circulus, id eſt viſi & veri motûs, poſſent eſſe maximi, interſecarent ſe in duobus punctis oppoſitis per 11. primi ſph. Theodoſij, ſi verò ſe interſecarent ibi, non eſſet cõtinuata parallaxis &c.

Motus viſus per circul. max. capax eſt magnæ Parallaxis.

9. Theor. *Poteſt Phænomenon magnam & continuam parallaxim habere, & tamen viſo motu deſcribere circulum in ſphæra maximum: & viciſſim.*

9 Theor. ESt contra *Keplerum* in Hyperaſpiſte pag. 18. ſed *Claramontij* in Apologia Antitychonis pag. 53. & Cabæi 1. Meteor. t. 37. q. 1. Verba Kepleri ſunt: *Verum enim eſt, ſi Cometa vero motu tenuit maximi ſemitam, viſo motu non tenuiſſe, ſiquidem parallaxin fecit. At minori ambage verum eſt & illud, ſi viſo motu deſignauit arcum maximi, quod nondum refutauit Scipio, & motu vero deſignaſſe, quia ſic parallaxis ei adimitur ſenſibilis.* Notentur illæ particulæ *quia ſic*: ſignificant enim ex motu viſo per circulum maximum, ſequi neceſſariò carentiam ſenſibilis parallaxeos. Sed vt rectè ait *Claramontius* loco adducto: *Nulla eſt hæc neceſſitas*, quod à ſe oſtenſum putat lib. 1. Antitych. cap. 11. ſed ego id ita oſtendo: Quia non repugnat, Phænomenon aliquod moueri motu vero continuè vel per eumdem parallelum Æquatori circulum, vel per varios tortuoſo inceſſu, ſed ita vt ratione diſtantiæ a terra in primo caſu, vel tortuoſæ viæ tantam ſemper parallaxim ſubeat, quanta præcisè requiritur, vt ſemper appareat in Æquatore: Sicut enim parallaxes altitudinis perpetuò ab Horizonte vſq. ad Meridianum decreſcunt, ita & arcus circulorum altitudinis inter Æquatorem & parallelum eumdem, ab Horizonte ad Meridianum decreſcunt: nulla ergo hinc ſed nec aliunde oſtendi poteſt repugnantia, cur nequeat ita variari diſtantia Phænomeni à centro terræ, vt eat ſemper per planum eiuſdem paralleli, & tamen tantus ſit arcus parallacticus, quantus arcus inter parallelum & Æquatorem. Ceterùm quia Tycho tomo 2. Progym. à pag. 92. ex Cometæ anni 1577. motu viſo per circulum maximum, intulit illum eſſe ſupra Lunam, atq. adeò non habere parallaxin maiorem Lunari; Keplerus cenſuit hinc ſequi, illum non habuiſſe parallaxin ſenſibilem, immò idcirco inueſtigatum à Tychone & inueſtigandum eſſe an Phænomenon eat viſibiliter per circulum maximum, vt inde ſciatur an habeat parallaxin, cùm Claramontius dixiſſet, priùs ſcrutandam parallaxin, vt ſciatur per quem circulum ierit. Itaque Keplerus in Hyperaſpiſte pag. 12. dixit. *Audi me Peripatetice: propterea attendimus, num in maximo circulo Cometa incedat, vt de parallaxi ſtatuere poſſimus; adeò parallaxin quærimus, vt ex ea diſcamus & locum in mundi diametro; circuli genus in hac indagine præcedit, non ſequitur.* Sed P. Cabæus rectè quidem ſenſit, dum docet præſuppoſita iam parallaxi ſenſibili, putà Lunæ, rectè inferri, ſi deſcriberet motu viſo circulum maximum, non deſcribere motu vero circulum maximum; at non rectè defendit Tychonem contra Claramontium, dum putat Tychonem priùs præſuppoſita parallaxi inſenſibili Cometæ, intuliſſe illum ſi viſo deſcripſit maximum, vero quoque motu deſcripſiſſe maximum circulum. *Tycho* enim tomo 2. priùs de motu per circulum maximum egit à pag. 92. ad 103. inde deducens, Cometam fuiſſe ſupra Lunam, & deinde à pag. 110. cœpit agere de parallaxi.

Kepleri perverſus ordo in riman. da parallaxi.

Cabæus rectè ſentit, ſed non ſufficiẽter Tychonem tuetur.

10. Theor. *Quamdiu non conſtat Vllane, aut Senſibiliſne ſit an inſenſibilis Parallaxis; non poteſt certò conſtare, ex ſolo motu viſo an Phænomenon feratur per circulum maximum motu vero.*

ESt hæc propoſitio contra Keplerum, cuius paulò ante ex Hyperaſpiſtis pag. 12. verba retuli; ſed Claramontij lib. 1. Antitychonis cap. 11. propoſ. 10. & ſequitur ex noſtro 8. & 9. Theoremate. Explicat autem ſemet Claramontius in Apologia Antitychonis pag. 53. videlicet ignorata parallaxi, neſciri genus circuli, per quem motu vero it Cometa; eſto in Antitychone verbis obſcurioribus dederit anſam Keplero ſuſpicandi, oportere de ſententia Claramontij, ante inquiſitionem Parallaxis, præcognoſci parallaxem, quod eſſet circulo vitioſo vti, & totam ſubuertere à fundamentis Aſtronomiam, vt aiebat *Keplerus* pag. 12. Hyperaſpiſtis.

11. Theo-

11\. Theor. *Ex ſolo Phænomeni per circulum maximum motu quamuis regulari ſeu vero, ſeu viſo, non poteſt neceſſariò deduci, Vtrùm illud ſit ſupra an infra Lunam, ſeu vtrùm minorem Lunari, an maiorem Parallaxin habeat.*

Solus motus per circulum maximũ non eſt argum. neceſſ. interualli Cometæ.

11 *Theorema.* POteſt enim eſſe aliquod mobile in regione elementari, & tamen ferri motu vero per circulum maximum, ſeu per planum circuli maximi. Sic globi ea bombardis aut fiſtulis igniuomis exploſi feruntur per vnum planum, ita vt in deſcenſu ferantur ſemper versùs centrum terrę, & perdendiculum, de quo nos lib. 2. cap. 20. poteſt agitari per planum idem, & tamen nutu grauitatis tendere quantum eſt in ipſo versùs centrum terrę; ac denique ſuper parietibus perpendiculariter erectis ſopra horizontem, & tendentibus ad centrum terræ, fieri motus ſecundùm eorum plana: plana autem, quæ ſecant ſe in centro terræ, ſunt in plano circuli terræ maximi per 6. primi ſphæricor. *Theodoſij*. Hoc autem genus motûs, per circulum maximum, in confeſſo eſt conuenire poſſe cæleſtibus. At neque repugnat elementari corpori, motu viſo conſeruari in circulo maximo, vt diximus Theoremate 9. & multo minùs id repugnat corporibus cæleſtibus: Ergo indifferenter ſe habent hi motus ad corpora infra & ſupra Lunam. Non eſt ergo neceſſarium argumentum Tychonis, quo ex ductu Cometæ per circulum maximum intulit illum fuiſſe ſupra Lunam, vt pluribus docuimus lib.8. ſect.1. cap. 11. num.9.

12\. Theor. *Ex eo quòd Phænomenon moueatur motu proprio tardiùs quàm Luna, non ſequitur neceſſariò, illud eſſe ſupra Lunam.*

12 *Theorema.* TOtum hoc oſtendimus lib.8. ſect. 1. cap. 11. num.6. vbi & docuimus, Tychonem tandem & Keplerum agnouiſſe in hoc argumento non eſſe niſi meram probabilitatem; cui tamen pro Cometę loco ſublunari non minùs probabilia ea moto Cometarum argumenta ſuppetere docuimus. Eſto hinc Tycho Cometam anni 1577. conatus ſit oſtendere Lunâ ſuperiorem, quòd per diſtantias à ſtellis Pegaſi, viſus ſit trib⁹ horis retardaſſe motum primi mobilis 3′.12″. quibus horis Luna in eâdem longitudine ac latitudine viſa, retardatura illum fuit 15′.

13\. Theor. *Ex ſola Phænomeni perſeuerantia ſub eâdem ſtella Fixa, vel in eâdem diſtantia ab ijſdem Fixis punctis vel ſtellis obſeruatâ in vnico terræ loco; non poteſt certò colligi Aequalitas in Parallaxi cum Fixis, ſeu Carentia ſenſibilis Parallaxis, aut merus motus primi mobilis; Poteſt autem, ſi obſeruata ſit ex quibuslibet pluribus terræ locis eodem tempore, ſaltem ſecluſa Refractione.*

13 *Theorema.* EST hæc propoſitio quoad partem negatiuam contra multos apud *Tychonem* tomo 1. Progymn. videlicet *Haggecium* pag. 515. *Fabricium* 528. *Pencerum* 539. *Mœſtlinum* 545. *Diggeſeum* 678. *Camerarium* 694. paginis ſcilicet Tychonicis, & contra *Tychonem* ipſum pag. 416. & 515. & in Epiſtolis pag. 18. ac *Longomontanum* in Appendice Aſtron. pag. 32. qui Nouam ſtellam Caſſiopeæ anni 1572. neceſſariò fuiſſe proximam Fixis, aut etiam caruiſſe parallaxi ſenſibili concluſerunt, eò quòd in vtrâq. altitudine meridiana retinuerit eâdem viſibilem diſtantiam tum à Fixis iiſdem, tum à Mundi polo, & quidem ſinguli vnius loci terræ obſeruationibus innixi. Audiatur vnus inſtar reliquorum Tycho pag.416. *Eandem prorſus tam ſupra, quàm infra polum cernebam ſtellarum ad inuicem diſpoſitionem, & interuallum exquiſitè idem. Quod ſanè nequaquam fieri potuit, ſi vlli vel minimo parallaxeos veſtigio Noua hæc ſtella fuiſſet obnoxia.* Et pag. 515. loquens de varijs Syllogiſmis Thaddæi Haggecij, inquit: *Quantum ad primum ſyllogiſmum attinet, nullum eſt dubium phænomena nullam parallaxin habentia, ſupra eam neceſſariò exiſtere. Sic etiam quæ ſecunda argumentatione inducit ex diſtantia ſtellæ vbique æquali & eâdem perpetuò à vicinis Fixis, atque Polo, ſatis conuincunt hanc omni caruiſſe parallaxi*: & mox: *Imò ſi à vicinis Fixis, eamdem conſtanter interc apedinem, quomodocumque motu vniuerſi reuoluatur, obtinueris, conſectarium erit nec per ſe proprium, nec vllum, qui ratione parallaxeos fiat accidentaliter admittere.*

Argumentum non neceſſarium pro Carentia Parallaxeos, Tychonis, Longomontani, Haggecij, Fabricij, Penceri, Mœſtlini, Diggeſei, Camerarij.

1. Pars Theorematis probatur. At nulla eſt hęc neceſſitas tum ex demonſtratis à *Claramontio* lib. 1. Antitych. cap. 10. prop. 14. et conceſſis ab Hyperaſpiſte Tychonis pag. 111. ac demonſtratis à nobis lib. 8. ſect. 2. cap. 6. tum quia poſſet Phęnomenon huiuſmodi eſſe valde vicinum terræ, atq. adeò habere magnam parallaxim, & habere verum aliquem motum proprium, ſaltem declinationis, & tamen detineri ab aliqua interna vel externa vi dirigente in eâdem perpetò linea viſi loci ſub Fixis: quam diu eſt ſupra horizontem viſibilem vnius obſeruatoris, at ſi occideret infra illum Horizontem, moueri alijs motibus antè & retro in longitudinem, & variare ſenſibiliter diſtantiam à Fixis. Finge enim exempli & perſpicuitatis gratiâ, ex vnica anſula in ſuperficie terrę, vbi ſit oculus vnius obſeruatoris, filum, quod priùs per lucidum globum traiectum eſſet, educi vſq. ad Polarem ſtellam, & retineri abſq. vlla inflexione extenſum vi alicuius Intelligentię in centro polaris ſtellę, & ita cum illa circumduci circa polum: nonne ille globus licèt vnica terræ ſemidiametro diſtaret ab oculo, videretur ſemper ſub ſtella Polari? Finge idem reſpectù ſtellæ occidentis puta Caniculæ; aut, quod eueniſſe aliquando Halonibus quibuſdam vel Cometis, docet *Ariſtoteles* lib.1. Meteor. cap.6. & non importunè contra Tychonem memorat *Claramontius* lib. 2. de tribus ſtellis nouis cap. 1. pag. 242. vt ſcilicet attracti ab aliquo ſidere illud obſequentiſſimo motu ſequerentur, & ſub illo ſemper apparerent, reſpectù vnius terræ loci; idipſum euenire fac in alijs Phænomenis. Nulla enim adduci poteſt cauſa, cur id nequeat fieri. Denique id confirmatur ex Stationibus Planetarum, ob quas per aliquot horas vel etiam dies immoti videntur, & eodem loco ſub Fixis non obſtante parallaxi: idem ergo poteſt contingere in quouis Phænomeno.

2. Pars Theor. probatur. At ſi reſpectù non vnius aut alterius obſeruatoris, ſed reſpectù plurium, & quidem quorumlibet contingat eadem diſtantia ab iiſdem Fixis obſeruata eodem tempore, argumentum erit Phyſicomathematicè euidens, illud Phænomenon nullum habere motum proprium ab vllo ſenſibilem; atq. adeò moueri motu tantùm primi Mobilis, & carere omni parallaxi per ſe ſenſibili: alioquin ſi eſſet vicinum terræ, neceſſariò duæ lineæ viſuales ex diuerſis terreſtris ſuperficiei locis ductę per centrum Phænomeni, ita ſe ibi interſecarent, vt in eo facerent ſenſibilem angulum, atque adeò ſenſibilem parallaxim. Dixi eodem tempore, alioquin ſi diuerſis noctibus, aut diebus id fieret & vnus obſeruator Romæ vna nocte, alter diuerſis noctibus Goæ, vel Antuerpiæ &c. poſſet illud Phænomenon vna nocte conſeruari ſemper in eâdem linea loci viſi Romæ, & alijs diebus in eâdem linea loci viſi Goę, vel Antuerpię, & ita ſinguli obſeruatores poſſent per accidens non ſentire parallaxim; licèt illam haberet per ſe valde ſenſibilem, imò fortè etiã ſenſu perceptam ab alijs, qui in locis diuerſis ſed eodem tempore illud obſeruarent. Quare ſi identitas illa diſtantiæ à Fixis obſeruata in Stella Noua Caſſiopeæ Anno 1572. Vraniburgi, Pragę, Lucanij & alibi, fuit obſeruata eodem tempore, validiore vtiq. argumento *Tycho* tom. 1. pag. 123. docuit illam caruiſſe parallaxi ſenſibili, ſecluſa tamen conſideratione Refractionis: nam ſi quis dicat habuiſſe quidem parallaxim, quantum ex diſtantia à terris per ſe ſenſibilem, ſed per accidens factam fuiſſe inſenſibilem, quia Refractio tanta ſemper fuit, quanta parallaxis, ideòq. impediuit ſenſum Parallaxeos, nec falſitatis arguatur aliunde; non poterit conuinci carentia parallaxis

laxis

laxis per ſe ſenſibilis, ſed ſolùm parallaxim non fuiſſe ſenſu perceptam.

14. Theor. *Ex æquali, ſimilibus plurium dierum momentis, variatione diſtantiæ Phænomeni ab ijſdem Fixis, obſeruata in vnico terræ loco; non poteſt certò colligi merus motus primi Mobilis, & cauſam illius varietatis eſſe ipſam Pallaxin, atque adeò nec Quantitas Parallaxis: Eſto id poſſit colligi ſi talis varietas obſeruata ſit in pluribus quibuſuis terræ locis; ſaltem ſecluſa Refractione.*

14 *Theorema.*

Quid ſi Phænomenon reuertatur quotidie ad æqualem varietatē diſtantiarū?

EXplico ac deinde oſtendo Theorema. Sit Phænomenon, quod Romæ die 24. Septembris hora 7. poſt meridiem præciſè completa, videatur diſtare ab Aquilæ lucida versùs Occaſum vno gradu prope verticem, hora verò 12. prope horizontem gradibus 3. Idem verò & nocte ſequenti diem 25. Romæ hora 7. videatur diſtare ab Aquila Occaſum versùs gr. 1. & hora 12. gr. 3. & ſic deinceps ſingulis noctibus æqualem ſimilibus horis varietatem exhibeat, ideſt qualibet hora 12. poſt merid. diſtantiam viſam habeat ab Aquila versùs Occaſum grad. 3. Poſſet igitur aliquis hinc colligere, tale phænomenon non habere alium motum, quàm primi Mobilis, cùm ſimilibus horis redeuntibus poſt 24. horas reuertatur ad idem punctum ſub Fixis, nec ante nec retro ab eo recedere viſum: deinde cùm prope verticem minùs ab Aquila diſtare versùs Occaſum videatur, quam prope horizontem, & Aquila ſupponatur non moueri alio motu quàm primi Mobilis, aut qui ſit intra paucos dies ſenſibilis, poſſet concludere illam varietatem eſſe à parallaxi per ſe ſenſibili, deprimente, vt moris eſt, Phænomenon versùs Horizontem. *1. Pars Theor. probatur.* At ego dico neutrum argumentum neceſſarium eſſe, quamdiu non ſumus certi, eaſdem viciſſitudines videri in quolibet alio Horizonte. Nam reditus ille ad idem punctum ſimilibus horis, & varietas illa diſtantiarum viſarum, poſſet eſſe à motu proprio phænomeni modò tardo, modò incitato; & modò directo, modò retrogrado, cuius vices quotidie redirent ſimilibus horis. Exempli gratiâ poſſet Phænomenon ab hora 7. ad 12. conficere ſuo motu proprio horarum 5. gradus 2. poſteà verò delapſum infra Horizontem illius vnici obſeruatoris, lentiore motu ſed regreſſiuo ita reuerti versus Aquilam, vt horis 19. duos illos gradus remenſum, iterum nocte ſequenti diſtaret ab Aquila hora 7. gradu vnico. Totum autem hoc fieri poſſet etiam ſi eſſet in quantacumque à terris diſtantia, atque adeò etiam ſi careret vera parallaxi per ſe ſenſibili. Poſſet tamen è cōtrariò illa viciſſitudo oriri ex vera parallaxi Phænomeni non habentis alium motum, quam motum primi Mobilis. Vtrùm igitur horum ſit cauſa illius apparentis varietatis, certò determinari non poteſt, niſi ſciamus, eaſdem prorſus viciſſitudines conſpici in quibuſuis terræ locis (non dico in *2. Pars Theor. probatur.* omnibus collectiuè,) ſed in quibuſuis pluribus, ac tot, quot requiruntur ad inductionem ſufficientem phyſicæ certitudini gignendæ. At ſi vices illę ſimiliter ituò ęqualiter ſimilibus horis vbiuis terrarum contingerent, iam non poſſet hoc tribui motui proprio; quia quando Phænomenon hora exempli gratia 18. poſt meridiem Romę regrederetur versùs Aquilam, alicubi, imò multis in locis eſſent horarum illarum momenta quæ ſunt inter 7. & 12. quibus oporteret illud verè recedere ab Aquila: impoſſibile enim eſt, idem mobile vero motu continuo accedere & recedere reſpectu eiuſdem termini ad eamdē plagam Mundi: rectè igitur ac neceſſitate phyſica inferretur illa varietas ac depreſſio, ſeu augmentum diſtantiæ viſæ, eſſe à parallaxi, atque adeò ſciri quoq. poſſet ex differentia illa diſtantiarum parallaxis ſaltem aliqua, ſi non tota ob commixtionem cum Refractione.

15. Theor. *Ex inæquali Variatione diſtantiæ viſa Phænomeni ab ijſdem Fixis ſtellis, ſimilibus plurium dierum momentis obſeruata in vnico Terræ loco; non poteſt certò colligi motus proprius Phænomeni potiùs, quàm parallaxis in Longitud. aut Latitud. per ſe ſenſibilis, nec potiùs parallaxis, quàm motus proprius, nedum vtriuſuis determinata quantitas: ſaltem ſi Phænomenon non compleat, nec repetat Reuolutiones ſuas: Poteſt autem ſi prædicta inæqualitas obſeruata fuerit in pluribus quibuslibet terræ locis, ſaltem ſecluſa Refractione, & multò certiùs ſi compleat ac repetat reuolutiones ſuas.*

51 *Theorema.*

VIdetur contra Keplerum pag. 77. de Cometis, contra quem ſatis dixi lib. 8. ſect. 1. cap. 10. num. 10. confut. 7. Explico, & oſtendo deinde Theorema. Videatur Romæ die 24. Septembris diſtare hora 7. poſt meridiem ab Aquila Phænomenon versùs Orientem Gradu 1. at die 25. hora 7. grad. 2. & die 26. hora 7. grad. 3. & ita deinceps magis magiſq. vniformiter, vel etiam difformiter, putà hora ſemper 7. die 24. gr. 1. die 25. gr. 1. 20′. die 26. gr. 1. 40′. aut alio ſimili incremento motûs vniformiter difformi. Hinc Romanus obſeruator poſſet deducere, id fieri à motu proprio Phęnomeni in conſequentia: Ex ſimilibus enim obſeruationibus videtur hactenus innotuiſſe motus proprius Planetarum in conſequentia, nimirum ex receſſu Orientem versùs ab aliqua ſtella Fixa. *1. Pars Theor. probatur.* Dico tamen hoc argumentum ſecundùm ſe non eſſe neceſſarium, quamdiu neſcitur, an idem eueniat ſimilibus horis in quolibet Horizonte, ſeruata proportione motûs, quæ debetur diſtantiæ locorum ac Meridianorum. Nam nihil repugnat variationem illam, & inæqualitatem eſſe totam à parallaxi, aucta vel diminuta ob variatam diſtantiam Phænomeni à centro terræ, tantum quantum requiri apparens illa motûs varietas. Quòd ſi huic opinioni obſtaret euidens conſtantia in magnitudine apparenti phænomeni, aut apparitio maioris diametri tunc, quando ſecundùm eam opinionem oporteret eſſe minorem ob maius interuallum, iam non ex mera inæqualitate diſtantiarum à Fixa in longitudinem, ſed aliundè ſumeretur argumentum. *2. Pars Theor.* Itaq. Aſtronomi ſi certi ſunt de motu proprio Planetarum, eam certitudinem adepti ſunt ex obſeruationibus in pluribus terrę locis factis, & poſt multas reuolutiones Phænomeni, aut conſiderato incremento ac decremento viſibili diametri apparentis, multiſque alijs conditionibus; ex quibus conſtiut, illam variationem non eſſe ope meræ parallaxeos accommodatam vnius Horizontis ſpectatori. Quoniam tamen vt tanta varietas motuum excuſari poſſet per ſolam parallaxium varietatem, plures conditiones requirerentur, quarum concurſus non eſt æquè probabilis, ac motus proprius; ideò probabilius ex vnius loci terræ obſeruationibus, colligitur motus proprius, quàm mera parallaxis: & ſi quis parallaxin meram colligeret excluſo motu proprio in longitudinem, is nec neceſſariò, nec probabiliùs id faceret. Quapropter rectè *Tycho* tomo 1. progymn. pag. 515. *Licèt viceuerſa non conſequatur, Phænomenon aliquod ad Fixa ſidera inæqualem obtinens remotionem propterea parallaxi ſenſibili eſſe obnoxium: poteſt enim motum habere proprium, qui citra parallaxes, diſtantias alteret: Quemadmodum in Saturni ſtella contingit, cuius parallaxes vix ſunt perceptibiles, & tamen in vna cæli reuolutione, non æqualiter a Fixis diſtat.* *Confirmatio ex motu ♄ & ♃.* Idemq. inculcat Cyſatus lib. de Cometis cap. 3. Lemmate 8. docens poſſe Cometam aliquem habere motum proprium abſq. vlla parallaxi, & dat exemplum in Ioue veloci, cuius quoq. ægrè parallaxes agnoſci poſſe putat, nam ſi diſtet à Fixa, ad quam accedit, Gr. 10. 20′. poſt 6. horas obſeruabitur, inquit, eius diſtantia ab eadem Fixa Gr. 10. 18′. quia motus horarum 6. quando eſt velox, eſt minutorum 2. *Atq.*

hæc

Digitized by Google

hac differentia diſtantiarum tantum ex vero motu prouenit: inquit ille.

16. Theor. *Ex eo quòd Phænomenon, ex vno terræ loco obſeruatum, in diuerſis altitudinibus viſis, videatur minorem vel maiorem differentiam altitudinum aut parallaxium ſuſcipere, quàm Luna in iiſdem altitudinibus ſuſciperet, non poteſt certò colligi, illud eſſe ſupra vel infra Lunam; ſeu minorem, aut maiorem Lunari Parallaxin habere; & multò minùs ſi Differentia parallaxium non ſit eiuſdem ſpeciei. Poteſt autem, ſi hoc eueniat in quibuſuis terræ locis, ſaltem ſecluſa Refractione.*

16 Theorema. Dictum ſit hoc bona cum venia *Tychonis* tom. 2. pag. 110. *Kepleri* de Noua ſtella cap. 15. *Cyſati* de Cometa anni 1618. cap. 3. lem. 3. & pag. 49. & *Longomontani* in Appendice ad Aſtron. Danicā. Prior pars Theorematis, ex dictis dicendiſq. colligi poteſt: & ſufficit indicare, diuerſitatem prædictam non magis Parallaxi, quàm Anomaliæ motûs proprij, tribui poſſe. Poſterior pars à contrario argumento patet, quia ſi idem in quibuſuis terræ locis obſeruetur, eſt argumentum phyſicè euidens vniformitatis in loco aut motu: ideoq. diuerſitas aut in Parallaxim, aut in Refractionem refundenda eſt.

17. Theor. *Ad diſcernendas Parallaxes Phænomeni certò & euidenter, cæteris paribus præferendæ ſunt obſeruationes, factæ in diuerſis terræ locis, obſeruationibus in vnico terræ loco factis; & inter illas illæ, quæ factæ ſunt eodem momento temporis.*

17 Theorema. Prior pars eſt contra *Tychonem* tomo 1. prog. cap. 7. pag. 451. & cap. 8. pag. 489. & tomo 2. cap. 6. pag. 89. & *Keplerum* in Hyperaſpiſte pag. 129. & de Cometis pag. 77. hic enim fretus Tychonicis obſeruationibus, & Tycho ſuis, vt pote tanto impendio, & diligentia conquiſitis, quamuis factis in vnico loco, nempe Vraniburgi, non ſolùm eas prætulit aliorum obſeruationibus, ſed vniuerſim ſtatuit, certiores eſſe obſeruationes vnius loci, quàm diuerſorum ad eruendam parallaxim. Cuius oppoſitum meritò arbitratus eſt *Claramontius* in Antitychone lib. 3. cap. 3. & in Apologia pro Antitychone lib. 2. cap. 4. Iam Tychonis ſententia pag. illa 451. his verbis exprimitur: *Quamuis vt dicam quod res eſt, longè fortiores ac certiores ſunt illæ experimentationes, quæ ab vno aliquo obſeruatore in eodem Horizonte, eodemq. inſtrumento diligenter fabrefacto perficiuntur: modò ſingula rectè ſe habeant, nec vitio ſenſibili obnoxia ſint, quam ſi à diuerſis horizontibus, atq. collimationibus, rei quæſitæ enucleatio petatur.* Et tomo 2. pag. 489. putat ſe adeò demonſtraſſe locum Cometæ anni 1577. ex obſeruationibus in vnico terræ loco factis; *Vt à nemine harum rerum intelligente, iuſtis rationibus conuelli queant: ideóq. nullo aliorum ſuffragio; aut alibi factis animaduerſionibus, hincq. deductis deciſionibus, ſtabilimenti loco indigere.* At iam ſatis oſtendimus Theoremate 2. 14. 15. & 16. non ſufficere ad id obſeruationes in vnico terræ loco factas; tantum abeſt vt ſint meliores. Dixi autem *cæteris paribus*, hoc eſt pari certitudine in altitudine poli, pari organorum magnitudine aut bonitate, & pari diligentia atq. circumſpectione in obſeruando. Neque enim diſtantia Meridianorum ſemper ſupponitur, ſed ſufficit ſi eodem momento in eodem Meridiano vel verticali ſint loca obſeruationum. Quòd autem fides humana ſe hîc immiſceat, & credendum ſit obſeruationibus, hoc pariter commune eſt multis Aſtronomicis concluſionibus, quæ ex recentioribus obſeruationibus collatis cum Priſcorum obſeruationibus deriuantur.

Tychonis erronea opinio.

Poſterior pars, de obſeruationibus eodem momento factis, ſatis perſpicua eſt, cùm in illis à nullo motu phænomeni pendeat indago diſtantiæ à terra, aut Parallaxium; ſed ex diſtantiis merè viſis ab eadem Fixa, vel à vertice, & ex diſtantia locorum terræ in eodem circulo magno colligi poteſt parallaxis & diſtantia, vt patet ex dictis cap. 8. & cap. 11. His autem affines ſunt illæ, quæ fiunt ſimilibus horis, vt ſi vnus Romæ hora 1. noctis, & Toleti alter hora item prima noctis obſeruet, & ſic de cæteris.

18. Theor. *Quamuis parua & aliquando vnius tantùm Minuti differentia Locorum viſorum, aut Parallaxium inueniatur ex obſeruationibus eiuſdem Phænomeni, eodem momento factis in diuerſis locis Terræ, ſub eodem verticali poſitis; poteſt tamen eius eſſe magna, & valde maior Lunari, Parallaxis.*

Volui hoc loco id monere, vt vel hinc magis confirmetur quàm circumſpectum eſſe oporteat, in pronunciando de Parallaxi ac loco nouorum Phænomenon. Quis enim colligens ex huiuſmodi obſeruationibus differentiam parallacticam vnius minuti, non ſtatim conclamaret Phænomenon illud eſſe longè vltra Lunam? At aliud eſt parallaxim eſſe minorem Lunari; aliud differentiam Parallaxium; oſtendimus autem ſuprà cap. 11. probl. 67. & 68. cum Claramontio poſſe illam differentiam eſſe vnius minuti, & tamen Phænomenon habere parallaxim multorum graduum. Vnde colliges, non eſſe neceſſarium illud argumentum, quo *Keplerus* lib. de noua ſtella Serpentarij cap. 15. pag. 81. conatur oſtendere, illam fuiſſe ſupra Lunam; eò quòd ipſe Pragæ, & Fabricius in Friſia, illius locum obſeruarint, abſq. differentia ſex minutorum; idemque dico de ſimili Argumento *Longomontani* in appendice ad Aſtronomiam, cap. 10. pro Cometa anni 1607. 18 Theorema.

Kepleri & Longomontani argumentū fallax.

19. Theor. *Ad Parallaxes Phænomeni eliciendas, meliores ſunt cæteris paribus obſeruationes factæ per Diſtantias à Fixis, quàm per Azimutha & temporum Momenta, quibus capiuntur Altitudines.*

Rectè in hoc *Tycho* tomo 1. progymn. pag. 604. & in epiſtolis pag. 295. certiores pronunciauit, in negotio parallaxium obſeruationes innixas à diſtantiis Phænomeni à ſtellis Fixis, illis quæ innituntur altitudinibus & azimuthis, vna cum momentis temporis obſeruatis, quia in paruo tempore, & exigua mutatione azimuthorum, altitudines magnum incrementum aut decrementum ſuſcipiunt, ſi non ſint prope Meridianum; circa Meridianum verò parum quidem mutantur altitudines, ſed in eâdem ſenſibili altitudine multum temporis interlabitur: At diſtantiæ à Fixis illicò abſq. dependentia à tempore capiuntur, & ſi iterandæ ſint modicum poſt tempus, non variantur ſenſibiliter, ſaltem quando ſunt extra Refractionum aleam. At quoniam Refractionum hoc loco & ſuprà non ſemel incidit mentio, ſupereſt vltimus nodus ex Refractionum ac parallaxium implicatione arctiſſima, connexioneq. penè inextricabili diſſoluendus. Si quis enim multò maiores Refractiones ponat, quàm quas Tycho & alij poſt ipſum, multùm quoq. maiores parallaxes, ac minores à terra diſtantias in ſtellis ponat neceſſe eſt. Deinde dubium eſt, vtra harum præcognoſcenda, aut præcognoſcibilis ſit, alterâ ignotâ. Interim tamen pro huius nodi ſolutione ſufficere poſſunt, quæ docuimus in hac Sectione problemate 73. 74. & 75. & deinde theoremate 3. vbi difficultatem hanc ſatis diſcuſſimus. 19 Theorema.

20. Theor. *Etiam ſi Phænomenon habeat lucem totam à Sole, & tota nocte conſpicuum ſit, nullam patiens Eclipſim; non concluditur neceſſariò illud eſſe altius tota vmbra Terræ, imò nec altius Luna.*

20 Theorema. VIderi poteſt contra *Petrum Apianum* parte 2. Aſtronomici Cæſarei, in obſeruatione Cometæ tertij, quem vidit anno 1533. menſe Iunio, vbi fatetur Cometam nunquam habuiſſe latitudinem Borealem minorem gradibus 32. & tamen de illo ſic habet. *Nam ſi prope terram fuiſſet, remotiorq. à Sole, fieri nunquam potuiſſet quin vmbram terræ incideret, & proinde occultus manſiſſet;* ſupponit enim Cometas non aliunde, quam à Sole lucere. Sed Apianus non dicit fuiſſe altiorem totâ terræ vmbrâ, imò ne altiorem quidem Lunâ, ſed non fuiſſe prope Terram eâ propinquitate, quam poſuerunt antiqui Peripatetici, nimirum in ſuprema regione aëris: Potuit autem videri tota nocte, etiam ſi eſſet infra Lunam, vt patet ex lib.8. ſect. 1. cap.15. probl.7. & ex eò, quòd magna latitudo, & declinatio Phænomeni versùs vnam partem & magnam Coni vmbræ Terræ inclinatio ad oppoſitam plagam poſſunt eximere Phænomenon ab omni Eclipſi.

SECTIO SEXTA.

PROBLEMATA REFRACTIONVM SIDEREARVM IN AERE.

CAPVT I.

Quæſtiones præcipuæ de Refractionibus Indicatæ tantùm, & alibi ſoluendæ, aut fuſiùs tractandæ.

NON agimus hîc de Refractionibus cuiuſuis Luminoſi, ſed Sidereorum tantùm radiorum; nec de his ipſis in quocumq. medio denſiori, ſed ſolùm in noſtrate aëre, in quem incidit radius ſiderum, tranſiens ab aëre puriore, ſeu ab aura ætherea Cœtera enim, quæ ad refractiones in aqua, vitro, cryſtallo &c. fiunt, ſeruiuntq. tum ſphæræ vitreæ aut cryſtallinæ puncto viſorio determinando, tum lentibus Teleſcopiorum aut ſpecillorum, tum oculi humoribus; & non modò ex aliorum, ſed etiam ex noſtris experimentis deriuauimus; diligenter à nobis pertractata ſunt in noſtro libro Optico, qui erit DEO dante tomus Secundi Tomi, noui huius Almageſti: in quo etiam multas quæſtiones enodauimus partim à recentioribus, partim à nobis excitatas, circa hoc negotium, quas tamen indicare hoc loco placuit.

1. Quæſtio de cauſa Refractionis. *Prima* Quæſtio eſt de Cauſa Refractionis, ſeu cur Radius luminoſi corporis in tranſitu à medio rariore in denſius, refringatur versùs perpendicularem; in tranſitu autem à denſiore in rarius, refringatur a perpendiculari. De qua cauſa in primis agunt *Alhazen* lib.7. Opticorum propoſ.8. *Vitellio* lib.2. prop.47. *Keplerus* in Aſtronomia Optica cap. 1. prop. 20. *Nicolaus Cabeus* in 3. Meteor. textu 8. quæſt. 4. pag. 95. *Petrus Gaſſendus* De apparenti Magnitudine Solis epiſtola 2. & 4. pag. 70. & 134. *Renatus de Cartes* in Dioptrica cap.2. & *P. Emmanuel Maignan* diligentiſſimè in dioptrica Horaria à propoſ. 10. ad 44. *Fortunius Licetus* l. 2. de natura Luminis c. 22. *Athanaſius Kircher* lib. 8. Artis magnæ Lucis & vmbræ pag. 653. & *Herigonius* Axiomate 5. Dioptricæ.

2. Quæſtio de diſtantia Luminoſi. *Secunda* Quæſtio eſt An maior diſtantia Luminoſi à centro terræ & atmoſphæræ cœteris paribus minorem cauſet refractionem, id enim viſus eſt negaſſe *Keplerus* in Aſtronomia Optica pag. 112. & pag. 137. & in Rudolphinis pag. 120. Verùm omnino affirmandum fuit, cùm experimentis conſtet, vbi minor eſt inclinatio radij ſupra ſuperficiem denſioris medij, refractionem minorem eſſe cæteris paribus: atqui duorum ſiderum in æquali altitudine vel profunditate poſitorum, cœteriſq. alijs paribus, illius inclinatio minor eſt, cuius diſtantia à centro terræ eſt maior, vt etiam ex dicendis infra patebit. De argumento autem contra infinitam diſtantiam Fixarum à Refractione ſumpto, vide lib.6. cap.7. in ſcholijs.

3. Quæſtio de Locorum varietate. *Tertia* Quæſtio eſt An Regionum terreſtrium diuerſitas, diuerſam quantitatem refractionum faciat, videtur enim de hoc dubitaſſe *Tycho* in epiſtolis pag. 64. ſed ibi & pag. 79. ac 280. ſolum contendit, in Haſſia non potuiſſe eſſe maiores duplò quam in Dania, alioquin pagina 85. & in Progymnaſm. tomo 1. pagina 144. & alibi eam varietatem admittit, & maiores in Borealibus tractibus, vt & *Longomontanus* lib.2. ſphæricor. cap.11. admittens in locis maritimis ac polo Arctico propioribus, refractiones duplò triplóue maiores, quàm alibi. Conſentit *Keplerus* in Aſtron. Optica pag. 134. & 136. addens, eas eſſe conſtantiores in locis maritimis, quam in mediterraneis, & in montibus aliquibus penè nullas; cùm autem in Bohemia repertæ ſint duobus ferè minutis minores, quàm in Dania, non immeritò *Scheinerus* in Sole Elliptico pag. 31. & *Martinus Hortenſius* in diſſertatione cum Gaſſendo, putat Tychonicas tabellas refractionum non poſſe securè omnibus locis applicari, abſq. formidine erroris in pauculis minutis, & *Lansbergius* Hollandicas refractiones in ſua tabella diuerſas à Tychonicis ponit. De monſtroſa verò Refractione ad Nouam Zemblam, vide dicta ſect.3. probl.13. & 14.

4. Quæſtio de Temporum varietate. *Quarta* Quæſtio eſt, An tempeſtatis diuerſitas ſiue annua, ſiue menſtrua, ſiue diurna, Refractiones mutet; id enim ſupponere videntur *Ptolemæus* lib.8. Almag. ſub finem, dicens variari ortus & apparitiones atq. occultationes ſiderum, pro diuerſis aëris mutationibus, & *Albategnius* cap. 27. dum ait Æquinoctium potiùs autumnale quam vernum obſeruandum, ob minorem aëris perturbationem, id ipſum & *Tycho* in progymn. pag. 79. 124. 280. qui etiam in epiſtolis & obſeruat. anni 87. dixit refractiones circa Solſtitia videri maiores. *Keplerus* quoque in Aſtron. Opt. pag. 137. putat Fixarum refractiones inuentas eſſe à Tychone minores, quàm Solis, eò quòd Fixas hibernis noctibus ſerenioribus ac longioribus obſer-

ſeruarit; Solares autem refractiones in ſolſtitio æſtiuo, iuxta ipſius Tychonis præceptum tomo 1. progymn. pag. 93. Nos certè matutinas refractiones veſpertinis, & hybernas æſtiuis, & vernas ferè autumnalibus maiores deprehendimus, præſertim inter obſeruandam crepuſculi quantitatem, quam & idcirco variam à diuerſis auctoribus repertam putamus. Suffragatur huic varietati *Pater Emmanuel Maignan* lib. 1. Perſpectiuæ Horariæ à propoſit. 23. ad 25. Qui prop. 24. rectè docet non ſemper intenſiori frigore, reddi denſiorem aërem, ſiquidem glacies vi frigoris leuior fit ac rarior, cùm ſupernatet &c. itaq. fieri poteſt, vt alicubi & aliquando aër frigore maiori concreſcens, rarior tamen ſit quàm vbi aut quando minus eſt frigus, ideòq. minor fiat refractio. Propoſitione autem 37. docet, nullo Thermoſcopio acquiri poſſe certam notitiam de inæqualitate, vel æqualitate Aſtronomicarum refractionum, quas diuerſis diebus, vel horis lux in aëre patitur, ſiue adhibeas vitream fiſtulam, per quam creſcente frigore aqua aſcendit, decreſcente deſcendit, de quo noſter Bettinus Apiar. 8. Progymn. 3. ſiue auenæ ariſtulam ſiccitatis & humiditatis indicem, de qua *Io. Bapt. Porta* lib. 2. Magiæ Naturalis cap. 14. Nam variatur denſitas aëris non ſolùm acceſſu frigoris, ſed etiam à vaporum mixtura denſiorum, vel rariorum, à quibus immunis eſt aër illi fiſtulæ incluſus: Deinde aliæ ſunt mutationes aëris, quæ fiunt in ſuprema parte atmoſphæræ refractoriæ, aliæ quæ in Thermoſcopijs, quæ in noſtris cubiculis aut conclauibus aſſeruamus, & quibus non modicum confert halitus oris noſtri perpetuus.

Nota pro varietate aëris, & vſu Thermoſcopij.

5. Quæſtio de Figura aëris.

Quinta Quæſtio eſt de figura aëris refringentis radios ſiderum; eam enim non eſſe perfectè ſphæricam, ſed quaſi Ellipticam, vel inæqualiter tanquam mare flatibus agitantibus, fluctuantem, ac valde aſperam, plerīq. recentiorum, qui hac de re tractant conſentiunt, & pluribus proſequitur *Emmanuel Maignan* lib. 1. Perſpectiuæ Horariæ à prop. 26. ad 32. & inde eſſe, vt radij Solaris refractio in aere, non ſit certus index verticalis circuli, in quo eſt Sol, eâq. refractione facta, non ſemper ſuperficies refractionis, ſit circulus ipſe Verticalis.

6. Quæſtio de Magnitudine aut intenſione Luminis.

Sexta Quæſtio eſt de Magnitudine Luminoſi, aut ſaltem de Intenſione Luminis maiori, an ſcilicet maius ſidus, vel intenſiori lumine præditum minorem refractionem patiatur. Negat enim *Keplerus* in Aſtronomia Optica pag. 111. & *Cabeus* in 3. Meteoror. pag. 91. & ſanè in Fixis, quæ non videntur lucidiores Sole, minor refractio reperta eſt à Tychone. Reddenda tamen cauſa eſt, cur ſi refractionem cauſat denſitas, reſiſtendo luminis directæ propagationi, non ſuperetur hæc reſiſtentia magis à fortiori lumine? Sed hæc alibi.

7. Quæſtio de Opacitate & Duritie.

Septima Quæſtio eſt, An & cur opacitas, quæ magis obſiſtit propagationi luminis, ipſa tamen per ſe non variet Refractiones, & an duritíes ſicut reflexioni idonea, ſic & refractioni variandæ aliquid conferat.

8. Quæſtio de figura Radij Refracti.

Octaua Quæſtio eſt, An vnica ſit linea recta radij refracti in aëre, an potiùs plures aliæ atq. aliæ, ſiquidem, vt non immeritò docet *Emmanuel Maignan* lib. 1. Perſpectiuæ Horariæ, non ſolùm ex æthere in aërem, ſed etiam ex vna aëris parte in aliam aëris denſiorem partem, fit frequentiſſime alia atq. alia refractio, hinc tamen non ſequitur, quod ſolùm cum P. Bonauentura Caualerio ſuſpicabar, refractionis lineam ſeu radium refractum, curuum eſſe, ſed potiùs conſtare ex pluribus rectis lineis, & per vltimam noſtrum oculum videre, cùm probabilius ſit, eſſe aliquam profunditatem aëris, quæ eiuſdem ſit phyſicæ denſitatis, nec eius denſitatem versùs nos continuè vniformiter difformiter creſcere. Nihilominus Albertus Linemannus, in diſputatione de Refractionibus Vranicis, & Io. Graues Londinenſis, vt refert *Heuelius* pag. 197. Selenographiæ, affirmant lineam eſſe conicam, id eſt aut parabolicam, aut ellipticā, aut hyperbolicam ob tres regiones aëris diuerſæ denſitatis. Sed non omnes idoneæ ſunt ad ſenſibilem refractionem.

9. Quæſtio de viſu in Maris ſuperficie.

Nona Quæſtio eſt, an quia aër inter montes vel inſulas, quas ex mari vel in Mari ſpectamus, denſior eſt, quam aër remotior, refractio eſſe poſſit in eo tanta, vt montium vertices aut inſulæ, aut nauium vela, quæ alioquin infra rectum radium tangentem ſuperficiei maris laterent, videri poſſint, id quod ſibi euenisse affirmat *P. Athanaſius Kircher* in epiſtola Anni 1647. Febr. 17. ad me ſcripta, dicens ſibi cùm eſſet in Inſula Melita, aliquando viſum Ætnam, quem tamen ſereniſſimis diebus non diſcernebat, & idipſum euenisse D. Carolo Vintimilio ſpectanti ex monte Peregrino neſcioquas inſulas. Nec diſſentit *Villebrordus Snellius* in Eratoſthene Batauo lib. 2. qui ex hac fallacia altitudinem Ætnæ alioquin ex diſtantia ſpectatorum, ad 6. Milliaria aſcenſuram, contrahit ad 4. Milliaria, & huc refert proſpectum nauium in portu Carthaginis adhuc manentium ex Lilybæo Siculo. Mihi ſemper difficile viſum eſt tantam eſſe diuerſitatem denſitatis in aëre illo, & reliquo, qui propior eſt montibus illis ac inſulis, potiùſq. crediderim ſereniſſimis diebus ob fulgorem Solis non potuiſſe diſcerni in Horizonte, quæ aliàs diſcernebantur.

10. Quæſtio de Altitudine Aëris Refractiui.

Decima Quæſtio eſt de Altitudine Aëris, Refractionem ſenſibilem efficientis, nec enim eadem eſt, quæ halituum crepuſculum efficientium, licèt hæc ipſa valde incerta ſit apud Auctores, vt patet ex dictis lib. 2. cap. 19. & lib. 8. ſect. 1. cap. 14. vbi etiam docui, eam ipſam halituum altitudinem pendere à Refractione; ideòque cùm neutra ſine altera certò definiri queat, vtramq. tandem incertam adhuc eſſe. Idipſum alijs argumentis contendit *Maignan* lib. 1. Perſpectiuæ Horariæ propoſ. 38. ſed potiſſimum, quòd ipſe Toloſæ nocte quadam ſerena menſis Auguſti viderit ab hora 11. poſt meridiem, vſque ad mediam noctem, Lunâ infra horizontem poſitâ, nubeculam quandam lucidam prope Meridianum ferè vſque ad Zenith diffuſam, quæ conſideratis omnibus non poterat niſi à Sole illuminari, ideòq. altior eſſe debuit totâ vmbra Terræ; Addit ſimile quid euenisse Michaëli Angelo Riccio apud Sabinos verſanti, nempe viro in Matheſi eruditiſſimo. Vitanda tamen putamus extrema illa duo; alterum Tychonis & Longomontani, qui Refractiui aëris altitudinem, cum Vaporum ſeu potiùs Halituum crepuſculinorum altitudine confundunt; alterum Kepleri, qui has altitudines diſtinguens, Refractiuo tamen aëri non concedit maiorem altitudinem quàm dimidij Milliaris Germanici. An autem & ex qua hypotheſi, ſi non abſolutè, ſciri poſſit huius aëris altitudo, dicetur infrà in Problematibus.

11. Quæſtio de incertit. Refr. ob incertam altit. Aëris.

Vndecima Quæſtio, an ignorata altitudine aëris refractiui, ſciri nequeat angulus refractionis, vt contendit *Emmanuel Maignan* lib. 1. Perſpectiuæ Horariæ propoſ. 39 ad 43. An verò ſaltem à poſteriori per altitudines ſiderum parallaxi correctas, ſciri poſſit. Sed de hac re iam noſtram ſententiam indicauimus ſectione 5. theoremate 19. & à Probl. 73. ad finem vſq. Infrà tamen occaſione Problematis Tychonici, iterum chorda hæc pulſabitur.

12. Quæſtio de Effectib. Refractionis Siderũ.

Duodecima Quæſtio eſt de Effectibus Refractionis Sidereorum radiorum in Aëre. Sed horum præcipuos enumeraui iam lib. 3. cap. 9. in Scholijs; inter quos eſt Elliptica figura Solis ac Lunæ plenæ in Horizonte apparentium, de quibus diſſerui lib. 3. cap. 2. & lib. 4. cap. 15. Item Æquinoctialium momentorum variatio, & fallacia Armillarum Æquinoctialium, de quibus lib. 3. cap. 14. num. 8. Item contractio & interciſio Vmbræ terreſtris, & portio Terræ à Sole illuſtrata, maior quàm priſci putarint, de quibus lib. 5. cap. 5. item contractio altitudinis Vaporum, aut potiùs ampliatio, de qua lib. 8. ſect. 1. cap. 14. Item augmentum diurni arcûs Solis, & arcûs Eclipticæ ſemper apparentis, de quibus hoc libro 10. ſect. 3. à probl. 12. ad 15. ſupereſt vt de magnitudine apparenti Siderum, vi refractionum immutata proponatur quæſtio.

13. Quæſtio de apparenti magnitudine Siderum.

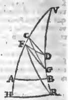
Decimatertia itaq. Quæſtio eſt an Sidera videantur (in Horizonte præſertim) maiora, an minora vi refractionis, quàm viderentur ſine refractione. Minora enim videri etiam in vertice demonſtrauit *Alhazen* lib. 7. optic. à prop. 52. ad 54. *Vitellio* lib. 10. à prop. 51. ad 53. *Maurolycus* lib. 1. diaphan. theorem. 2. *Keplerus* quoq. in Rudolph. pag. 98. & *Vendelinus* in idea tabular. Atlãtic. Cauſam verò ob quam Sol in Horizōte videtur amplior, *Alhazen* lib. 7. prop. 55. *Vitellio* lib. 10. prop. 54. *Bacon* parte 2. perſpectiuæ diſt. 3. cap. 6. Auctor perſpectiuæ communis lib. 1. prop. 82. *Keplerus* in Aſtronomia Opt. pag. 133. & in Epitome Aſtronomiæ Copernic. pag. 81. *Renatus Cartes* cap. 6. Dioptricæ, & *Hortenſius* in diſſer-

1. Opinio.

tatione cum Gaſſendo, referunt in æſtimationem noſtrã, quia ſcilicet oculus ſurſum ſpectans, non habet vnde ſiderum diſtantias, aut marginum æſtimet, ideóq. illa propiora putat: quando autem illa ſpectat in Horizonte, terræ mariſue tractus interiacentes, admonent oculum de diſtantia immani; facultas verò æſtimatiua, ea maiora putat, eò quòd præcognoſcat iam, quæ ſub eodem angulo videntur, ſi in maiori diſtantia videantur, maiora eſſe. At ſi inſtrumentis capias diametros Luminarium, potiùs in Meridiano & propiùs vertici videri maiores, quàm in Horizonte, ita præcipuè Keplerus ibi, qui tamen, ſicut & Vẽdelinus, concedit Lunarẽ diametrum apparentẽ in vertice maiorẽ, quàm extra verticem; cui fauet *Regiomontanus* in Epitome Almag. concluſ. 5. At *Petrus Gaſſendus* de Solis humilis, & ſublimis apparenti magnitudine pag. 6. 43. 82. 85. cauſam refert in pupillæ dilatationem, quæ velut vmbrefacta à vaporibus horizontalibus, minori cum læſione radios Siderum attemperatos ac intercisos ſpectãdo, hiatu ſui angulum viſorium ampliorem reddat; cui dilatationi fauet etiã *Scheinerus* in Oculo. Addunt verò, ſi aut ex vmbra tabellæ, aut ex ſpecie lucida Solis, capiatur diameter eius apparens dum eſt in Horizonte, colligi aliquantulò minorem, quàm longè ab Horizonte; ideóq. ampliorem illam emphaſim orientis occidentiſue Solis eſſe deceptionem viſûs, aut ex interuallo maiori maiora æſtimãtis viſibilia, aut ob dilatationẽ

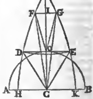
2. *Opinio*. pupillæ. *Alhazen* tamen lib. 7. prop. 51. & *Vitellio* lib. 10. prop. 53. & 54. non quidem ſemper ſed plerùmque concedunt videri maiora ſidera in Horizonte, non ob primam refractionem radiorum ab æthere in aërem, quæ fit ad perpendicularem, ſed ob ſecũdam refractionem, quæ fit in egreſſu radiorum à vaporibus craſſis & aqueis in reliquum aërem, inter eos vapores, noſtrumq. oculum interiectum, ac puriorem, eam enim fieri à perpendiculari, ideòq. ſicut ob ſimilem refractionem ſpecies nummi ſub aqua poſiti, in ſuperficie communi aquæ & aëris ampliatur, ita & ſpecies ſiderum. Quam cauſam affert pariter *Pezanus* auctor perſpectiuæ communis lib. 3. prop. 12. *Rogerius Baccon* parte 3. perſpectiuæ diſt. 2. cap. 4. *Bettinus* Apiario 8. Progymn. 4. prop. 1. & 2. vbi egregiè conciliat Alhazenum, Vitellionem & Maurolycum cum ſeipſis modò maiora, modò minora ſidera videri vi refractionis docentibus, adducitque *Cleomedem* lib. 2. cyclicæ theoriæ, *Io. Baptiſtam Portam* lib. 1. de Refract. cap. 11. & apud eum Senecam, Macrobium, Aphrodiſæumq. aſſerentes, flante Auſtro vaporifero vento ſidera maiora videri; quibus addo *Ptolemaum* lib. 1. Almag. cap. 3. *Sacrobuſchum* & *Clauium* in ſphæra pag. 108. & 109. *Barocium* in Coſmogr. pag. 17. qui ob vapores horizontales, abſolutè videri maiora concedunt. Sed potiſſimùm *Poſſidonium* apud *Strabonem* lib. 3. Geograph. *Poſſidonius enim vulgò dici tradidit, Solẽ in finitimis Oceani litoribus multò maiorem occidere,* & mox, *Apparentem verò magnitudinis imaginem augeri in ortu ſimiliter & in occaſu in maribus cauſa eſt, quia plures ex humidis ſurſum vapores eleuantur, per quos ſicut per fiſtulas fractus intuitus, latiores ſuſcipit imagines, veluti per aridam tenuemque nebulam occidentem, vel orientem Solem, ſiue Lunam aſpicientis, quando & rubicundum ſidus apparet.*

Noſtra ſententia. Reſpondi olim abſolute videri maiora ſidera in Horizonte, vi refractionis ſecundæ à perpendiculari factæ ob vapores aqueos inter æthercam auram, atmoſphæræ noſtræ exteriorem, & inter aërem oculo noſtro propiorem, nec ita denſum, vt ſunt vapores illi horizontales; idque ita ſemper euenire, vt experimento patebit. Neque verò id tribuendum fallaciæ æſtimationis, ob interiectum tractum vallium, camporum, marium: nam ſi in cubiculo aut horto cernas Solem orientem vel occidentem, ita vt ſæpes, aut murus, aut margo inferior feneſtræ prohibeat proſpectum omnem interiacentis ſpatij vſq. ad Horizontem, nec aliud quàm Solem videas, illum tamen enormiter ampliorem videbis, quàm longè ab Horizonte. Sed neque id tribuendum eſt meræ dilatationi pupillæ; nam ſi coneris eam voluntario motu conſtringere, adhuc tamen orientis occidentiſue Solis, plenæue Lunæ imaginem multò maiorem videbis, quàm aliàs, & idem in Ioue, Venere, cæteriſq. ſideribus ſpectabis. Contrà ſi circa meridiem per nebulas, aut vitra colorata Solem ſpectes, & pupillam quantumuis dilates, non tamen illum tantum vnquam videbis, quantum in Horizonte. *Poſtremò* Ego cum P. Grimaldo ſextante adhibito ſæpius ſpectaui Solem orientem, & me oculum in dextrum Solis marginem, illo verò in ſiniſtrum dirigente, capta eſt diameter tranſuerſa Solis, apparuitq. ſemper multò maior, quàm alias; nam aliquando ad integrum penè gradum, crebrò ad 45'. aut circiter minuta, viſa eſt extendi; in Luna quoq. 38'. & 40'. minuta adnotauimus. Quod autem tanta non appareat captanti eius quantitatem per vmbram aut ſpeciem lucidam in tabella, cauſa eſt, quia vapores horizontales retundunt radios marginum, nec ſinunt ab iis euidentem terminum in tabula progi. Superat igitur refractio ſecunda à perpendiculari, priorem; quæ fit ad perpendicularem, & vi cuius alioquin ſidera viderentur iuſto quidem minuſcula, ſed differentia planè contemnenda, vt docet etiam *Keplerus* in Aſtronomiæ Optica pag. 130. Sit enim Vertex V, & duo quadrantes circuli verticalis VH, & VR, intercipientes horizontis arcum HR, Graduum 90. ſintq. in H, & R, duo ſidera, quorum vera diſtantia HR, ſit Gr. 90. ſed viſa AB, ob refractionem attollentem ſidera per 34'. minuta, vt in Sole obſeruauit Tycho; nam in triangulo AVB, erunt latera AV, & BV, Grad. 89. 26'. ſingillatim, cum quibus & cum angulo V, graduũ 90. inuenitur arcus AB, Gr. 89. 59'. 42''. itaq. differentia à vera diſtantia HR, eſt tantummodo



Secundorum 18''. ſed ſi arcus HR, & angulus V, eſſet Gr. 45. differentia eſſet Secundorum 9''. at ſi eſſet V, grad. vnius, differentia ne ad vnum quidem Secundum perueniret. Iam verò ſit HR, diſtantia marginum Solis aut Lunæ, cùm non ſit vnius gradus; vtiq. ob refractionem prædictam non euadet minor vno integro ſecundo ſcrupulo, quæ eſt differentia planè contemptibilis.

Decimaquarta Quæſtio. Quid ſi non intercedat inter noſtrum oculum & ſuperficiem extimam Aëris, primam refractionem cauſantis, niſi vnius denſitatis aer, nec radius ingreſſus aerem denſiorem, ab eo egrediatur, antequam perueniat ad oculum noſtrum; videbunturne diſtantiæ ſiderum, vel diametri eorum maiores vi Refractionis, an minores? Huic quæſtioni vt ſatisfiat, exponenda eſt figura ſequens, in qua ex centro C, intelligatur deſcriptum telluris hemiſphærium AOB, cuius horizon verus ACB, ſed apparens DE, in quo ſint verè duæ ſtellæ D, & E, & vera earum diſtantia ea centro C, ſpectata, ſit arcus DE, per quas & per verticem V, ducantur duo quadrantes circulorum verticalium, nempe HDV, & KEV, qui non in eodem plano ſint, vt hic in charta cernis, ſed ad inuicem inclinati ſint, & ſe in verticali linea CV, communis ſectionis ipſorum, ſecent, quod melius concipies ſi chartam hanc ſecundùm lineam CV, complicaueris, flectendo planũ CVK, verſùs CVH. Iam vi Refractionis appareat ſtella D, in F, & ſtella E, in G, ac per loca viſa F, G, ducatur circuli magni arcus FG, qui repræſentet diſtantiam locorum viſorum, & rectis lineis connectantur loca viſa tam cum oculo O, per rectas OF, & OG, quã cum centro terræ per rectas CG, & CF; vera autem loca connectantur cum centro C, per rectas CD, & CE, & cum oculo O, intelligantur connexa rectis OD, & OE, ad inuicem inclinatis & in plano horizontis phyſici exiſtentibus. His expoſitis, multiplici diſtinctione opus eſt in reſpondendo. 14. *Quæſt.*



Primò enim dico, ſi ſola refractio in circulis verticalibus 3. *Reſponſ.*

bus ad perpendicularem facta conſideretur, & loca viſa F, G, ſint, vt reipſa euenit, viſa ex ſuperficie terræ ab oculo O, comparetur q. diſtantia viſa FG, cum vera DE, æſtimata ex centro terræ C, viſam & veram eſſe equales, ſi refractio ſit preciſè tanta, quanta parallaxis altitudinis, & tunc radium refractum FO, parallelum eſſe irrefracto CD; ſicut refractum GO, irrefracto CE: At ſi parallaxis ſit minor refractione, viſam diſtantiam minorem eſſe verâ; ſi autem parallaxis ſit maior refractione, viſam diſtantiam maiorē eſſe verá. Idemq. dico de diametris apparentib. ſiderū ac viſis ab oculo O, & collatis cū iis, quas ex cētro C, Aſtronomi æſtimant, quatenus diametri conſiderantur tanquam diſtantiæ extremorum punctorum lucentium.

2. Reſpōſio. *Secundò* dico Si loca viſa F, G, conſiderentur modò vt viſa ex O, & modò vt æſtimata ex C, ſemper maiorem eſſe diſtantiam viſam ex O, quam quaſi viſam ex C; ſeu angulum F O G, maiorem angulo FCG. At ſi conſiderentur loca viſa quaſi ex C, & loca vera ſed ſimul viſa itē ex C, maiorem eſſe diſtantiam viſam verorum locorum, quàm viſam viſorum; ſeu angulum DCE, maiorem angulo F C G; etiam ſi prædicti anguli non ſint in eodem plano, vt hîc repræſentantur, ſed in diuerſis, dummodo conſideretur ſola refractio ad perpendicularem in proprio circulo verticali.

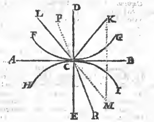
3. Reſpōſio. *Tertiò* dico, Prædictis non obſtantibus, diametros ſiderum apparere poſſe maiores, non ſolùm ex refractione duplici, vt dictum eſt in reſponſione ad quæſt. 13. ſed etiam triplici ex cauſa. 1. Ex tremore vaporum, ob quem eodem momento phyſico videantur quęlibet puncta lucida eſſe tum dextra, tum ſiniſtra, cùm tamen reipſa vno momento vnicum locum occupent. 2. Ex velociſſimo motu primi mobilis, ſeu diurno ſiderum, præuertente oculi cuiuſuis & ęſtimationis oculo innixæ celeritatem, & facientis vt eodem tempore vel momento phyſico extrema & intermedia puncta lucida diametri vel totius diſci Solaris, aut cuiuſuis ſideris videantur eſſe in duobus locis, & occupare terminum à quo & ad quem, transferendo ſidera ad diuerſa ſubinde azimutha, & ad diuerſa plana circulorum Almuncantarath, quæ celeritas maiorem effectum habet prope horizontem, vbi mutationes hæ ſunt maiores; quemadmodum ſi ob nimiam diſtantiam non poſſem diſcernere motum auis velociſſimæ per ſpatium bipalmare à quiete, videretur mihi auis illa licèt de ſe palmaris, eodem tempore occupare ſpatium bipalmare. Et reuera nobis fulgur ob velocitatem videtur magnum tractum cæli occupare, etiam ſi breue ſit, nec ſemper ſucceſſiuè incendantur alię, atque aliæ exhalationes. 3. Si quis admitteret refractionem fieri non ſolùm in circulo verticali, ſed in alio plano, & punctorum intermediorum radios ſic refringi ad oculum, vt quęlibet à ſeipſis remotiora, & maiora viderentur, alia dextrorſum, alia ſiniſtrorſum, poſſet hinc reddere rationem huius apparentis magnitudinis. Sed ægrè ſe defenderet contra communem ſententiam Opticorum, requirentium, vt in eodem plano ſit radius directus, & refractus, & perpendicularis, ad quam, vel à qua fit refractio. De quibus plura in Opticis.

15. Quæſtio. *Decimaquinta quæſtio* eſt, an craſſities ſeu profunditas medij denſioris, quatenus talis, augeat refractionem, vt viſus eſt ſenſiſſe Tycho, contra quem Keplerus in Aſtronom. Optica cap. 4. pag. 83. At ille non meræ craſſitiei hoc tribuit, ſed obliquitati maiori & inclinationi radiorum.

CAPVT II.

In quo Definitiones & Axiomata Refractionum in communi.

IN ſequenti figura ducatur recta AB, repræſentans ſuperficiem planam ſectam ab hac charta, & à recta D C E, in puncto C, orthogonaliter: & ex D, interuallo CD, deſcribatur arcus F C G; ex E, autem interuallo EC, deſcribatur arcus HCI, quorum ille repræſentet ſuperficiem concauam; hic autem conuexam reſpectu oculi in D, collocati, erit enim A C B, tangens vtcumq. arcum in C, & faciens cum ſemidiametro DC, & EC, angulum vtrumq. rectum ad contactum C, per 18. Tertij Euclidis. Imo & arcus prædicti ac ſuperficies ab ipſis repræſentatæ tangent ſe mutuo in C. Eſto iam luminoſum in D, radians in C, radio perpendiculari D C, in ſuperficiem denſiorem, ſiue aqueam ſiue vitream &c. & ſiue concauam FCG, ſiue planam ABC, ſiue conuexam HCI: nam ſi reflectatur, reflectetur in ſeipſum ex C, versùs D; ſi verò penetret dictas ſuperficies, penetrabit eas recta per C, versus E. Sit iam luminoſum L, radians obliquè in C, radio LC, nam ſi reflectatur, reflectetur ex C, versùs K, ita vt angulus inclinationis LCD, ſit æqualis angulo KCD; & Incidentiæ angulus L C A, æqualis ſit angulo reflexionis K C B. At ſi radius LC, penetret quamlibet ex dictis ſuperficiebus, non propagabitur recta ex C, versus M, ita vt radius externus LC, & internus C M, ſint in vna eademq; recta linea LCM; ſed ſi incidat in ſuperficiem denſiorem, flectetur (tanquam ſi frangeretur in C,) versùs perpendicularem DCE, & propagabitur per aliam rectam lineam CR, eritq. radius incidens LC, & refractus CR; & angulus Refractus erit ECR, angulus vero refractionis erit RCM, qui ſimul ſumpti efficiunt angulum ECM, æqualem inclinationis angulo LCD, vtpote ad verticem conſtituto per 15. primi *Euclidis*. Contrà ſi luminoſum eſſet in medio denſiori, putà in R, & per C, tranſiret ad medium rarius, non tenderet recta ex C, in P, ſed refringeretur versùs L, eſſetq. radius refractus C L, & angulus refractus LCD, refractionis verò angulus eſſet LCP, qui eſt pars anguli refracti. Tandem ſi ex quouis puncto radij reflexi C K, putà ex K, demittatur ad AB, perpendicularis K M, eouſq. dum occurrat radio incidenti LC, producto vſq. ad occurſum, dicetur KM, *Cathetus*



Definitiones.

1. P*Erpendicularis*, lineæ rectæ aut ſuperficiei planæ, eſt recta linea faciens angulum rectum cum recta linea ſolitariè ſumpta, aut planæ ſuperficiei inexiſtente, cuiuſmodi eſt DC, reſpectû ACB.

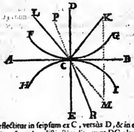
2. *Perpendicularis*, lineæ curuæ, aut ſuperficiei concauę vel conuexæ, eſt recta linea faciens cum altera recta linea tangente curuam angulum rectum in puncto contactûs; cuiuſmodi eſt CD, reſpectû ACB, tangentis ſuperficies curuas F C G, vel HCI, in puncto C: idemq. intellige de perpendiculari ad lineam parabolicam, Hyperbolicam, & Ellipticam ducta, debet enim priùs duci tangens, vel tanquam ducta concipi, & ad tangentis pūctum contactûs, duci orthogonaliter recta linea; quæ quidem producta cadet in centrum circuli aut ſphærę, ſi de horum perpendiculari ſit ſermo.

3. *Linea Incidentiæ*, ſeu Radius incidens ac Directus, eſt radius à luminoſo corpore, ad ſuperficiei alicuius pūctum terminatus, & punctum illud dicitur Punctum incidentiæ. Qui Radius aut Rectus eſt, ſeu coincidens cum Perpendiculari linea, vt DC, aut Obliquus, & à Perpendiculari diuerſus, vt LC.

4. *Radius Reflexus*, eſt Radius à Directo radio diſtinctus, & à puncto incidentiæ reuertens rectà vel obliquè

Digitized by Google

què verſùs directi principium, ſeu faciens cum directo in puncto incidentiæ vel angulum nullum, vel minorem duobus rectis. Si radius directus ſit perpendicularis vt



DC, reflectitur in ſeipſum ex C, verſùs D, & in eâdem recta linea ſunt duo diſtincti radij, vnus DC, alter CD. Si autem à perpendiculari diuergat, vt LC; reflexus eſt CK.

5. *Radius Refractus*, eſt Radius à radio obliquè incidente in diaphanum diuerſæ denſitatis ab antecedenti; & illud penetrante, propagatus per rectam lineam diuerſam à radij incidentis linea; ſeu facientem cum Radio incidente angulum obtuſum in pũcto incidentiæ; cuiuſmodi eſt Radius CR, comparatus cum incidente LC; vel Radius CL, comparatus cum incidente RC.

6. *Radius Irrefractus*, eſt Radius à radio obliquè incidente in diaphanum eiuſdem denſitatis, aut tanquam eiuſdem fictæ per imaginationem, illudq. penetrante, propagatus per eamdem rectam lineam, in qua eſt Radius incidens; cuiuſmodi eſt vel eſſet radius CM, reſpectù incidentis LC; vel radius CP, reſpectù incidentis RC; ſi diaphanum vtriuſq. radij eſſet eiuſdem denſitatis.

7. *Cathetus Reflexionis*, eſt linea recta ducta ex quouis puncto radij reflexi perpendiculariter ad planum ſpeculum vſq. ad occurſum cum radio incidente per imaginationem productos, vt eſt KM. *Cathetus verò incidentiæ* eſt recta linea ducta ex quouis puncto radij incidentis ad planum ſpeculum perpendiculariter &c.

8. *Incidentiæ Angulus*, eſt qui fit in puncto incidentiæ à linea incidente, & à linea rectâ inexiſtente plano, aut tangente ſuperficiem, cui incidit Radius; cuiuſmodi eſt angulus ACD, ſi radius incidens ſit Perpendicularis, vt DC; vel angulus ACL, ſi radius incidat obliquè, vt LC.

9. *Inclinationis Angulus*, eſt qui fit in puncto incidentiæ à linea incidente & à perpendiculari, cuiuſmodi eſt angulus ACD, ſi Radius incidens ſit AC, & perpendicularis DC; vel angulus LCD, ſi radius incidens ſit LC, & perpendicularis DC. Quare ſi Radius incidens ſit DC, inclinatio nulla, ſed incidentia maxima & fortiſſima; ſi verò radius incidens ſit AC, & rectus perpendiculari, Incidentia nulla eſt, ſed Inclinatio maxima, & gradpuum 90. ſæpe tamen Vitellio lib. 10. & Keplerus in Opticis, angulos inclinationis & incidentiæ promiſcuè vſurpant, aut nominant.

10. *Angulus Reflexionis*, eſt qui in puncto incidentiæ fit à radio reflexo, & à linea recta inexiſtente planę ſuperficiei, aut tangente ſuperficiem curuam, ex qua fit reflexio, cuiuſmodi eſt angulus KCB, ſi reflexus ſit CK.

11. *Angulus Reflexus*, eſt qui in puncto incidentiæ fit à radio reflexo & à perpendiculari per punctum incidentiæ ducta; qualis eſt angulus DCK, ſi reflexus radius ſit CK.

12. *Angulus Refractionis*, eſt qui in puncto incidentiæ fit à radio Refracto, & à radio altero irrefracto, ſeu aſſumpto tanquam irrefracto; qualis eſt angulus RCM, ſi refractus ſit RC, & irrefractus MC; vel qualis eſt LCP, ſi refractus ſit LC, & irrefractus PC.

13. *Angulus Refractus*, eſt angulus acutus in puncto incidentiæ à radio refracto, & à perpendiculari factus. Qualis eſt angulus ECR, ſi refractus ſit RC. Dixi acutum, quia ab eodem RC, fit dum DCE, obtuſus DCR, ſed is non eſt angulus refractus. At ſi refractus radius ſit LC, angulus refractus erit LCD.

14. *Refractio ad Perpendicularem* eſt, quando radius refractus plus accedit ad perpendicularem ad eaſdem partes productam, ſeu cum illa facit acutiorem angulum, quàm irrefractus, cuiuſmodi eſt refractio radij CR, qui ad perpendicularem CE accedit plus, & facit acutiorem angulum ECR, quàm MC, qui facit angulum ECM.

15. *Refractio à Perpendiculari* eſt, quando radius refractus plus recedit à perpendiculari ad eaſdem partes producta, ſeu minùs acutum cum ea angulũ facit, quàm radius irrefractus: cuiuſmodi eſt radius refractus LC, comparatus cum irrefracto PC, & perpendiculari CD.

16. *Denſum* eſt corpus, quod multum ſubſtantiæ corporeæ, *Rarum* autem, quod parum ſubſtantiæ in æquali mole ſeu ſpatio habet. Quare Denſitas eſt multitudo, Raritas autem paucitas partium ſubſtantiæ corporeæ intra eamdem molem, vel intrà æquale ſpatium: neutraque abſolutè, ſed comparatiuè dicitur.

17. *Opacum* eſt corpus, quod eſt imperuium lumini, ſeu ſiſtit vlteriorem luminis propagationem; *Diaphanum* autem ſeu perſpicuum, quod eſt peruium lumini, ſeu corpus aptum ad vlteriorem luminis propagationem in ſe admittendam. Siue Diaphaneitas conſiſtat in priuatione opacitatis, ſiue in qualitate poſitiuè contraria Opacitati.

Axiomata vel quaſi Axiomata aut Poſtulata.

1. R*adius perpendicularis, ſi reflectitur, in ſeipſum reflectitur; ſi verò non reflectitur, ſed diaphanum aduerſum penetrat, tranſit irrefractus.*

2. *Angulus Reflexionis radiorum, angulo incidentiæ; & Angulus Reflexus angulo inclinationis ſemper eſt æqualis.* Ita habent *Euclides* theorem. 1. ex hypotheſi 3. *Alhazen* lib. 4. propoſit. 10. 11. 12. & 18. *Vitellio* lib. 5. propoſ. 10. ad 20. *Renatus Cartes* cap. 2. Dioptricę. Quod etiã valet in ſuperficie Elliptica, Parabolica & Hyperbolyca, dummodo adhibeator recta linea tangẽs eas ſuperficies, & conſiderentur anguli à Tangente & radio incidente facti, vt communiter conſiderant Geometræ cum *Apollonio* lib. 3. Conicorũ prop. 48. *Vitellione* lib. 9. prop. 42. *Keplero* in Aſtronom. Optica cap. 1. prop. 19. & *Caualerio* de Speculo Vſtorio cap. 7. Etſi *Cabeus* in 3. Meteor. textu 8. q. 4. Tangentem illam tanquam quid fictitium reijciat; ſed non eſt merè ficta, cùm ſit realiter in medio interiacente, putâ in aere, ſicut & perpendicularis; eſto non ſit realiter diſtincta à ſuperficie, & profunditate; nec propterea natura deſiſtit relatiuè ad tales lineas operari; Sic & angulum refractionis metimur, etiam ſi altera linearum ſit radius irrefractus, qui non eſt reipſa talis, ſed fingitur futurus.

3. *Radius ex medio rariore in denſius obliquè incidens, refringitur in puncto incidentiæ ad perpendicularem; Ex denſiore autem in rarius medium radius obliquè incidens, refringitur à perpendiculari.* Ita ex ſufficienti inductione ab experimentis inita docent *Alhazen* lib. 7. pag. 3. ad 14. *Vitellio* lib. 2. prop. 42. ad 45. & lib. 10. prop. 3. & 4. *Maurolycus* initio diaphan. *Porta* lib. 1. de Refract. *Keplerus* Dioptricæ axiom. 2. & 3. & communiter Dioptrici.

4. *Radius Incidens & Reflexus, inter ſe collati; ſicut Incidens & Refractus inter ſe collati, ſunt in eodem plano, & illud planum vocatur ſuperficies reflexionis, aut refractionis.* Ita poſtulant, aut etiam probare conantur *Alhazen* lib. 4. prop. 13. *Vitellio* lib. 5. prop. 25. & lib. 10. prop. 2. *Keplerus* in Aſtronom. Optica cap. 3. prop. 16. addentes, ſuperficiem reflexionis & refractionis rectam eſſe ad ſpeculum; ſed an id ſine circulo vitioſo demonſtrent, vide *Emmanuelem Maignan* lib. 3. Perſpectiuæ Horariæ poſtulato 2. & lib. 4. item poſtulato 2.

5. *Quò maior eſt inclinatio Radij, eò minor eſt angulus Reflexionis, ſed maior angulus Refractionis.* Ita *Vitellio* lib. 10. prop. 14. *Keplerus* cap. 4. Aſtron. Opticæ prop. 1. & Dioptricæ axiom. 2. Vitioſam demonſtrationem & obſcuram Vitellionis pro hac propoſitione vocat Keplerus, & aliam ipſe tentat.

6. Tan-

6. *Tanta eſt refractio Radij in egreſſu à diaphano denſiore in idem rarius, quanta in ingreſſu eiuſdem ab eodem rarore in idem diaphanum denſius.* Idem enim radius refractus ſub alia ratione eſt radius incidens; & viciſſim. Et ita *Alhazen* lib. 7. prop. 34. *Vitellio* lib. 10. prop. 9. *Keplerus* axiom. 3. dioptricæ & in Aſtron. Opt. cap. 4. prop. 6. *Herigonius* prop. 1. dioptr. *Renatus Cartes* cap. 2. dioptricæ num. 10. *Maignan* lib. 4. perſpectiuę Horariæ prop. 2. in Monitis, ſed vide, quæ dicam cap. 3. propoſ. 10.

7. *Eadem eſt refractio in ſuperficie circulari ſiue concaua ſiue conuexa, quæ eſſet in ſuperficie plana illas tangente, ſi par ſit denſitas medij, & inclinatio radij incidentis.* Ita *Renatus Cartes* cap. 2. dioptr. num. 12. & colligitur ex definitionibus præmiſſis.

8. *Inclinationis angulus æqualis eſt angulis Refracto & Refractionis in medio denſiore, ſimul ſumptis; ſed in medio rariore, Refractus angulus eſt æqualis angulis Refractionis & Inclinationis ſimul ſumptis.* Patet ex deſcriptione figuræ præmiſſæ, definitionibus præmiſſis, & experimentis, pro quibus conſule Tabulas Vitellionis ad finem Sectionis ponendas. *Kepleras* tamen cap. 4. Aſtronomiæ Opticæ prop. 7. ait, in medio denſiſſimo refractionem fore ęqualem inclinationi: intelligit autem ſummam denſitatem, ſeu infinitam.

9. *Eadem eſt, cæteris paribus, refractio in diaphano diuerſo magnæ ac paruæ profunditatis.* Nam refractio fit ſtatim in ſuperficie diaphani diuerſæ denſitatis, quæ denſitas ſi non varietur, radium ſemel refractum non detorquet à recta linea priſtinæ refractionis: & hoc eſt, quod voluit *Keplerus*, cùm cap. 1. Aſtron. Opt. pag. 10. dixit: *Lux non impeditur ſoliditate corporum, quà ſolida ſunt*, quod repetit cap. 4. propoſ. 2.

10. *Radius reflexus, & refractus eſt recta linea, non ſecùs ac radius incidens.* Ita ex experimentis ſupponendum cum *Eucl.* in Catopt. ſupp. 1. *Alhazen* lib. 1. prop. 14. 18. 28. & lib. 7. prop. 2. *Vitellione* lib. 2. theor. 1. *Keplero* in Aſtron. Opt. cap. 1. prop. 4. & *Emmanuele Maignan* lib. 3. & 4. perſpectiuæ horariæ, poſtulato 1.

CAPVT III.

In Quo Theoremata quædam ſelecta de Quantitate Refractionum, Experimentis aut rationibus ab alijs demonſtrata.

ETSI experimenta refractionum pendent à problematibus cap. 4. proponendis, libet tamen ante problemata, ſubijcere Axiomatibus & poſtulatis Theoremata quædam demonſtrata, quantum in hac materia fieri potuit, & à pleriſque Dioptrices peritis recepta; præter Theoremata de connexione Refractionum cum Parallaxibus præmiſſa præcedenti ſectione cap. 12.

1. Propoſ. *Cryſtalli & Vitri refractiones ſunt proximè eadem.* Ita *Keplerus* ax. 6. & *Herigonius* art. 3. dioptricæ, & patebit ex tabulis Refractionum, in fine Sectionis huius ponendis.

2. Propoſ. *Anguli refractionum ſimplicium proportionales ſunt angulis inclinationum, ſi medij denſitas ſolitariè conſideretur.* Abſolutè enim ac reipſa *Refractionum anguli totales creſcunt maioribus incrementis rationum, quam anguli inclinationis.* Prior pars theorematis eſt *Maurolyci* lib. 1. diaphanorum prop. 10. & *Kepleri* in Aſtron. Optica cap. 4. prop. 8. ſed intelligenda cum prædicta limitatione ab eodem appoſita, propoſ. 1. in corollario; qui proinde propoſitione 3. poſteriorem partem theorematis tradidit, reddēs rationem, quia duplex cauſa incrementi admiſcetur, vna à denſitate, altera ab obliquitate radij maiorem denſitatem in ſuperficie paſſa. Et Dioptricæ propoſ. 12. dixit Refractiones exquiſitè penſitatas, non eſſe propotionales inclinationibus. Quod ex tabellis in fine ponendis conſtare poterit: *Cryſtalli verò refractiones vſq. ad gradum inclinationis vel 15. vel ad ſummum 30. ſunt ad ſenſum proportionales.* Vt de gradib. 15. habet *Herigonius* prop. 2. dioptricæ in ſcholio; de 30. verò *Keplerus* Axiom. 7. dioptricæ.

3. Propoſ. *Cryſtalli refractiones vſq. ad trigeſimum inclinationis gradum ſunt proximè tertia pars inclinationis.* Ita *Keplerus* Axiom. 8. & *Herigonius* Axiom. 4. Dioptricæ. Paulò aliter habet ex ſuis experimentis *Maurolycus* lib. 1. diaphanorum: nam propoſ. 10. in Corollarijs dixit, Cryſtallinæ ſphæræ refractionem, ad inclinationis angulum, eſſe proximè vt 3. ad 8. ſeu vt 1. ad 2 2/3. & propoſit. 11. dixit intra 70. inclinationis gradum, refractionem minorem eſſe dimidio inclinationis. Propoſitione tamen 10. admiſerat, ſi inclinatio ſit maxima, refractionem continere vnius recti anguli tres octauas, ſeu grad. 33. 45'. quæ eſt proximè tertia pars inclinationis: Eſt enim multò maior refractio prope finem quadrantis inclinationis, vt ea recentiorum accuratioribus experimentis, & ex noſtris ipſis didicimus. Addit *Caualerius* exercit. 6. Geometrica propoſ. 7. Radij è Cryſtallo in aërem egreſſi inclinatione minori quàm Gr. 20. refractionem eſſe proximè dimidiam inclinationis. Ab æthere tamen ad aërem ſemper minor eſt dimidio inclinationis.

4. Propoſitio. *Vt Sinus anguli inclinationis vnius ad Sinum ſui anguli refracti, ita Sinus anguli inclinationis alterius in eodem diaphano, ad Sinum anguli refracti. Sed ſpectata ſimplici refractione orta ex mera differentia denſitatis, ſpecifica.* Prior pars eſt *Herigonij* propoſ. 2. dioptricæ; *Renati Cartes* cap. 2. dioptricæ num. 7. & *Emmanuelis Maignan* lib. 4. perſpectiuæ Horariæ prop. 34. Sed poſterior pars ſeu limitatio prioris, addenda eſt ex *Keplero* lib. 4. Aſtron. Opt. prop. 1. vbi cùm oſtendiſſet, *Lucem quo obliquiùs incidit, hoc maiori angulo refringi*, ſubiūgit hoc corollarium. *Si medium ipſum cauſa ſua denſitatis conſideraretur ſolitariè, anguli refractionum proportionales fierent angulis incidentiæ.* Sed quia altera cauſa adiungitur refractionem augens, ideò prædicta propoſitio non valet de integra & compoſita refractione; Quæ ſit cauſa hæc altera mox indicabitur a propoſ. 5. *Quid ſit Refractio ſimplex, & quid compoſita.*

5. Prop. *Cùm Lux obliquiùs incidit, maior fit reſiſtentia ab eodem medio, quam in rectiori incidentia, reſpectu ipſius etiam medij.* Ita *Keplerus* cap. 4. Aſtron. Opt. propoſ. 2. Quia cùm radius Lucis non ſit mathematica linea, ſed phyſica habens latitudinem; minor eſt latitudo ipſius rectà incidentis, quàm obliquè, ideóq. in ipſa ſuperficie denſioris medij maior denſitas, ſeu denſi portio occurrit, ac reſiſtit radio obliquiori: & hinc oritur additamentum ſupra refractionem ſimplicem.

6. Prop. *Refractionum anguli creſcunt maioribus rationum incrementis, quam obliquitas incidentiæ.* Ita *Keplerus* cap. 4. Aſtron. Opt. prop. 3. nam per 4. propoſitionem creſcerent proportionaliter, at per 5. additur refractionis pars ex maiori portione denſi occurrentis radio obliquo, quæ portio creſcit initio parum, ſed in humili incidentia multum, eo modo, quo Secantes; ergo tota refractio creſcit incrementis maioribus, quàm inclinatio.

7. Propoſ. *Sinus diſtantiarum à vertice, non ſunt proportionales Sinibus refractionum: & Refractiones creſcunt circa horizontem præcipitatis incrementorū proportionibus.* Prior pars eſt *Kepleri* in Aſtron. Opt. cap. 4. pag. 84. poſterior eſt eiuſdem ibidem prop. 5. Prior patet ex perimētis, & ex eo quòd alioquin eàdem formā creſcerent in omnibus medijs, quod eſt inconueniens; poſterior, quia additamentum ex Secantibus habent, quæ prope horizontem ſeu finē quadrātis præcipiti diſcrimine creſcunt.

8. Propoſ. *Illorum angulorum incidentiæ Secantes concurrunt ad menſuram refractionum, quæ conſtituuntur ad ſuperficiem medij denſioris.* Ita *Keplerus* in Aſtron. Opt. prop. 6. & in Epitome Aſtronomiæ pag. 62. vbi ait proportionem binorum refractionis angulorum componi ex duabus proportionibus, quarum vna eſt inter angulos inclinationum, quarum ſunt refractiones intra medium denſum, id eſt inter Sinus illorum, altera inter eorumdem angulorum Secantes. An autem id obſeruationibus conſentiat exactè, vide dicenda contra Keplerum ad finem Problematis 49. ratione 4.

9. Propoſ. *Secantes ſecunda angulorum incidentiæ pro-*

portio-

portionales ſunt Secantibus ſecundis angulorum refractorum. Ita *Merſennius* lib.6. Opticæ Theor. 7.

10. Propoſ. *Si in duobus diaphanis duæ ſint lineæ ad communem contactûs ipſorum ſuperficiem, angulum pariter facientes in puncto refractionis, & lux prius per vnam incidens, refringatur per alteram; ſi reuertendo per poſteriorem incidat, viciſſim refringetur*. Ita demonſtrat *Emmanuel Maignan* lib. 4. Perſpectiuæ Horariæ propoſ. 2. ſi enim non faciant pariter angulum, non eſſe verum vniuerſaliter quod dictum eſt axiomate 6.

11. Propoſ. *Quacumq. facta diuerſorum diaphanorum combinatione, quamuis in raro nullus ſit inclinationis angulus, quo incidens radius non refringatur in denſo; neceſſariò tamen aliquis in denſo eſt inclinationis angulus, quo incidens radius non refringatur in raro, ſed in ipſomet denſo, ex quo incidit*. Ita ibidem *Maignan* propoſ. 3. & in hoc caſu addit angulum refractum euadere maiorem recto, eaq. ratione intelligendum Vitellionem lib.10. propoſ.8. qui in tabella refractionum à vitro ad aërem, angulo inclinationis Gr. 80. in vitro, adſcribit refractum in aëre angulum gr.118. & ab aqua ad aërem refractum gr.110. & à vitro ad aquam graduum 98.

12. Propoſ. *Si lucis radius è quouis raro in ſimile rarum tranſmittatur per denſum, cuius ambæ hinc inde ſuperficies vtriq. raro contiguæ, planæ ſint ac inuicem parallelæ; angulus ſecundò refractus à perpendiculari, erit æqualis angulo primæ inclinationis; & radius ſecundò refractus, æquidiſtabit primo incidenti producto*. Ita *Maignan* ſuprà prop.4.

13. Propoſ. *Radij lucis ex vno in aliud quodcumq. diuerſum diaphanum, quocumq. angulo incidentis, licèt fiat refractio, pars tamen aliqua reflectitur; & quidem ſeruata æqualitate angulorum incidentiæ & reflexionis*. Idem *Maignan* ibidem propoſ.5. ab experimento id oſtēdens.

14. Propoſ. *Radij, qui è denſo in rarum ita incidit, vt non progrediatur in rarum; pars vna in eodem denſo refringitur, & altera in eodem reflectitur*. Idem *Maignan* eodem lib.4. prop.6. Perſpect. Hor.

15. Propoſit. *Si radius è primo diaphano raro in tertium denſum propagetur per ſecundum, denſius quidem primo, ſed tertio minus denſum, quodq. inſuper ambas, quibus vtrique contiguum eſt, ſuperficies habeat planas & inuicem parallelas; angulus refractus in tertio diaphano, æqualis erit ei, qui fieret ſublato ſecundo, & retento primo, cum eodem inclinationis angulo*. Ita *Maignan* lib.4 Perſp. Hor. propoſ.7. Quod oſtendit non ſolùm à priori, ſed etiam à poſteriori ex tabulis Vitellionis correctis lib.10. prop.8. vbi ſunt refractiones ab aëre in aquam, & ab aqua in vitrum & ab aëre ad vitrum; nam ſi angulus primæ inclinationis ſit gr.80. refractus in aqua eſt gr. 50. quanta eſt inclinatio ſecunda in aqua, & huic in vitro reſpondet refractus Gr.42.30'. At ex iiſdem tabulis correctis, ſi angulus inclinationis ab aëre in vitrum ſit gr. 80. refractus in vitro erit gr.42. 30'.

16. Prop. *Si radius è primo diaphano raro in tertium denſum propagetur per ſecundum vtroq. denſius, quodq. ambas, quibus vtriq. contiguum eſt, ſuperficies habeat planas & parallelas inuicem; angulus in tertio diaphano refractus, non erit idem, qui foret ſublato ſecundo, cæteris paribus, ſed minor illo; erit verò idem, qui foret, ſi ſecundum diaphanum poſitum eſſet loco tertij, & viciſſim tertium loco ſecundi*. Ita demum *Emmanuel Maignan* lib. 4. Perſpect. Horariæ prop.8. Qui ſanè per doctrinam de refractionibus lib.1. & 4. illius operis optimè de hac parte dioptricæ meritus eſt.

CAPVT IV.

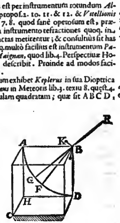
In Quo Problemata ad Refractiones ſpectantia.

PAVCA de Refractionibus ab Aëre in Aquam aut Vitrum, vel ab Aqua in Vitrum proponemus huc loco, nec niſi quantum ſufficit ad analogiam cum refractionibus ab Æthere in Aërem noſtrum conſiderandum; reliqua in librum Opticum reiicientes, vbi de ſphæræ criſtallinæ & vitreæ, de Lentium ſpecillorum ac Teleſcopiorum, deque humorum oculi refractionibus abundè.

1. 2. 3. 4. 5. 6. Probl. *Refractiones ex Aere in Aqua, vel in alio liquore contingentes metiri modis 7.*

PRimus modus eſt per inſtrumentum rotundum *Alhazeni* lib.7. propoſ.2. 10. 11. & 12. & *Vitellionis* lib. 10. propoſ.5. 6. 7. 8. quod ſanè operoſum eſt, præſertim cùm eodem inſtrumento refractiones quoq. in vitro & cryſtallo factas metirentur; & conſultiùs ſit has ſeorſim metiri. Neq. multò facilius eſt inſtrumentum *Patris Emmanuelis Maignan*, quod lib.4. Perſpectiuæ Horariæ propoſit. 46. deſcribit. Proinde ad modos faciliores procedemus. *1. Probl. ex Alhazen Vitellione & Maignan;*

Secundum modum exhibet *Keplerus* in ſua Dioptrica problem.4. & *Cabæus* in Meteoris lib.3. textu 8. quæſt.4. nimirum per capſulam quadratam; quæ ſit A B C D, *2. Probl. ex Keplero, & Cabæo.* & meliùs fiet ſi ſit cubica, & cōpoſita ex quatuor quadratis tabulis æqualibus ac parallelis, vnà cum quinta, ad fundum capſulæ ſeu baſim ſubfixa. In eius vno latere, putà A B H D, deſcribe tam intus quàm extra quadrantem AGD, ex cētro B, quem diuide in gradus aut etiam in minuta graduum.

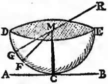


In centro B, erige duos ſtylos perpendiculares plano quadrantis A GD, vnum BM, intra capſulam, alterum BK, extra capſulam porrectum. Poſtea imple capſulam aqua, vel quo libuerit liquore diaphano, & eam colloca normaliter ſupra planum Horizontis, ita vt latera capſulæ perpendiculariter illi inſiſtant, & obuerſis ad Solem R. ſtylis, ac plano quadrantis in verticali, in quo eſt Sol, collocato; obſerua gradum ac minutum, in quod cadit vmbra ſtyli exterioris BK; erit enim exempli gratia punctum G, in quod cadit directè radius RBG, terminator vmbræ; alter autem obſeruationis ſocius, obſeruet interim punctum, in quod cadit vmbra interioris ſtyli BM, erit enim punctum inferius exteriori, putà F, quia radius R B, ingrediens aquam aere denſiorem, refringetur in aqua versùs perpendicularem BD; differentia autem punctorum prædictorum, notata in arcu G F, erit menſura anguli refractionis F B G, & radius irrefractus erit R B G, refractus autem BF. Refractus verò angulus FBD: Inclinatio autem nota erit ex altitudine limbi ſuperioris Solis eodem momento capta, cùm ſit eius complementum.

Tertius modus proponitur à *P. Mario Bettino*, Apiario 8. Prog. 1. propoſ. 3. per Scaphium ſeu vas hemiſphæricum DCE, in cuius fūdo ſit ſtylus CM, æquali ſemidiametro hemiſphærij D C E, & perpendiculariter inſiſtens horizontis plano ACB, ita vt vaſe in eo quieſcente, faciat angulos ad C, vtrimq. rectos cum horizontali AB, in altero autem quadrante Scaphij interiori, putà D C, arcus ex centro M, quadrantalis deſcriptus, diuidatur in gradus ac minutias, & orto Sole R, notetur in eo arcu punctum G, in quod cadit radius R M G, per apicem ſtyli tranſiens ac terminans vmbram, erit enim arcus G C, menſura diſtantiæ viſæ Solis à vertice, ac ſimul inclinationis radij MR, quo recedit à perpendiculari MC; ſed arcus DG, metietur apparentem altitudinem limbi ſuperioris Solis. Impleatur deinde ſcaphium aquâ vſq. ad ſummitatem ſtyli, & obſeruetur punctum F, in quod cadet refractus radius FM, nam ſi fieret eodem momento obſeruatio puncti G, & F, eſſet G F, ideſt angulus FMG, Refractionis quæſitæ menſura. Sed impoſſibile eſt eodem *3. Probl. ex Bettino.*

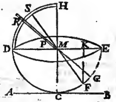
dem

dem momento vtrumq. præſtare, niſi duo æqualia ſcaphia habeantur, vnum aquâ plenum, alterum aëre, & duo ſint obſeruatores; At ſine his operatio fallax eſt, quia Sol interim mouetur, & variatur inclinatio radij: poſſet tamen vnico vaſe & obſeruatore praxis hęc peragi,



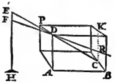
ſi vas vacuum aquâ adhiberetur manè, & plenum veſpere, ſed Sole eamdem altitudinem per aliud inſtrumentum vel indicium notum, obtinente; aut ſi binis diebus, Sole eamdem altitudinem habente, obſeruaretur ſemel punctum G, vaſe vacuo; & ſemel punctum F, vaſe pleno aqua.

4 *Problema ex P. Kirchero.* *Quartum* modum ſuggerit *P. Athanaſius Kircher* lib.8. Artis magnæ Lucis & Vmbræ ſub initium, per ſcaphium quidem plenum aqua DCE, horizonti A C B, rectâ inſiſtens, ſed cui extrinſecus ſuperinſiſtat aſtronomicus Quadrans DMH, ita vt latus HM, & ſemidiameter M C, ſint in perpendiculari H C, tranſeunte per ſcaphij centrum M; ſit autem quadrantis limbus DRH, diuiſus in gradus, ac minutias, non ſecùs ac Scaphij quadrans EC, in eodem cum DRH, plano exiſtẽs. Igitur vnus obſeruator, conuerſa dioptra PR, circa centrum M, in Solem, notet arcũ DR, quem dioptra abſcindit;



erit enim DR, altitudo viſa Solis, quæ dempta gradib. 90. dabit arcum R H, ſeu angulum R M H, qui metitur inclinationem radij R P, à perpendiculari H C, initam. Eodem verò momento ſocius obſeruationis, oculo ad K, applicato, notet punctum F, quod eſt in catheto incidentiæ, & ad quod terminatur refractus radius PF, ab irrefracto P R, tranſeunte per rimas aut tubulum dioptræ propagatus, & numeret gradus ac minutias arcûs FE; differentia enim ſeu exceſſus arcûs FE, ſupra arcum RH, veræ inclinationis menſuram, ideſt arcus FG, ſeu angulus F M G, æqualis angulo R M S, erit refractio quæſita, & angulus CMF, erit angulus refractus. Tabulas anaclaſticas hoc artificio confectas à P. Kirchero, dabo in fine ſectionis Tab. V.

5 *Problema Noſtrum.* *Quintus* modus noſter eſt huiuſmodi; fiat capſula AB P, ex lateribus, quorum bina ſaltem ſint plana, opaca, quadrilatera, & æqualia, & parallela, nempe AP, & BK, quæ fundo horizontali A C, perpendiculariter inſiſtant; ſitq. in ſecundo latere BK, recta linea CK, perpendicularis horizonti, & diuiſa in particulas æquales quamminimas; & ponatur in fundo capſulæ nummus aureus in confinio fundi cum recta CK, ſeu in loco C, vbi ſit anſula, ea qua filum extenſum per lateris A P, marginem D, alligetur haſtæ ſeu regulæ H E, perpendiculari ad Horizontem, ita vt EDC, ſint in vna eâdemq. rectâ lineâ, oculus enim in E, collocatus non videbit nummum aureum opacitate lateris A P, obſtante, vel ad ſummùm videbit extremum nummi marginem. Imple deinde capſulam aquâ vſq. ad ſummos margines DK, radius enim centralis nummi aurei, qui per aquam irrefractus propagatur ex C, ad D, in exitu tranſiens ad rariorem aerem refringetur in D, à perpendiculari AD &c. recedens, ita vt refractus radius ſit DF; oculo igitur in F, collocato videbis per radium FDR, punctum R, quod nota diligenter, cõputatâ ſemidiametro nummi. His notatis, altitudo AD, & longitudo AB, in eâdem ſpecie particularum, quibus conſtat CK, præcognita, in triangulo ADB, rectangulo per conſtructionem capſulæ ad A, & per 5. Triangulorum planor. rectangulor. dabit angulum A B D, æqualem angulo ipſi proximo ad C, & A D B; angulus autem ADB, metietur radij B D, inclinationem, qua recedit à perpendiculari AD; Rurſus ſi altitudini lateris CK, quæ æqualis eſt altitudini AD, demas particulas



CR, & vtaris longitudine AB, ſeu DK, vt ſuprà in triangulo rectangulo D K R, per eamdem 5. inuenies angulum DRK, maiorem angulo DCK: differentia igitur horum angulorum erit per 32. primi *Euclidis*, angulus CD R, qui eſt Refractioni F D E, æqualis per 15. primi *Euclid.* Tanta porrò eſt refractio ad perpendicularem, quâ ta à perpendiculari, per Axioma 6. capitis 2. Nec turbabit operationem, ampliata nummi ſpecies, nam pariformiter ampliantur interualla particularum lineæ CK.

Sextus modus noſter eſt conuerſus præcedentis, vtor enim præcedenti capſulâ ABP, ſed aqua prius plena, & flammam lucernæ F, affixam haſtæ H E, ſeu potiùs tubo inſertam, ita vt poſſit ſurſum ac deorſum mota ſiſti ad libitum terminum, laminâ rotundo ac magno foramine pertuſam obtego, vt eo artificio flammæ pyramidalis ſpecies rotunda euadat, & ſidus aut aureum nummum imitetur; deinde promoueo lucernam ſurſum, donec radius F D, ex rotundæ flammæ ſuperiori margine propagatus per capſulæ marginem D, & refractus D C, terminet vmbram rectam AC, in C, confinio fundi AC, & lateris CK; deinde dimiſſa aqua, ſeu capſula ſolo aere plena, noto punctum R, in quo idem radius F D, ſed irrefractus per D R, rectà terminat vmbram; & in triangulo rectangulo DAB, ex notis AD, & AB, inquiro vt ſupra angulum ABD, ſeu ACD, & ADC, qui cum angulo C DR, inueniendo metitur inclinationem radij FD, à perpẽdiculari AD &c. huic æqualem per 15. primi Eucl. Anguli autem A C D, complementum ad rectum, erit angulus DCK. Rurſus, ſubtractis particulis C R, à latere CK, & retenta longitudine DK, in triangulo D K R, rectangulo ad K, inquiro angulum D R K, quem inuenio maiorem interno KCD; horum igitur differentia eſt per 32. primi Euclidis, angulus alter internus C D R, ideſt menſura refractionis ad perpendicularem, cuius ad inclinationem complementum eſt angulus refractus. Ita radij egredientis ab aqua & ingredientis in aquam refractiones metior etiam noctu, ſedum tempore nubilo; nec opus eſt mihi ſocio aut altitudine Solis, vlliuſue ſideris. 6 *Problema noſtrum.*

Probl. 7. 8. 9. 10. 11. *Refractionem Radij ex Aere in Vitrum aut Cryſtallum ingredientis factam, metiri modis 5.*

P*Rimum* modum ſuggerit Alhazenus, Vitellio, ac P. Maignan per inſtrumentum rotundum, Problemate 1. indicatum, ſed non explicatum à nobis, quia nimis operoſus eſt. 7 *Problema Alhazeni & Vitellionis.*

Secundus eſt is, quem Keplerus, & Cabæus docent, nec differt à 2. Problemate, niſi quòd capſula A B C D, ibi exhibita, impletur cubo vitreo aut cryſtallino; reliqua enim peragenda ſunt eodem prorſus modo. 8 *Problema Kepleri & Cabæi.*

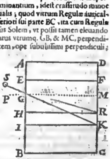
Tertium modum docet *Renatus de Cartes* c. 10. Dioptricæ valde operoſum, ſed ingenij plenum, & vertici hyperbolici vitri, ac focis inueniendis accommodatum, quem proinde in librum opticum reſeruamus. 9 *Problema Renati.*

Quartus modus noſter eſt huiuſmodi. Eſto vas vitreũ quadratis lateribus æqualibus & parallelis conſtans, cuiuſmodi ſunt ferè phialæ quadrilaterę, quibus cellulis capſularum inſertis, vinum ſolet vectari thedis, aut nauibus; Quod vas vtcumque repræſentetur per figuram 10 *Problema noſtrum.*

Digitized by Google

infraſcriptam ABCD, & impleatur hoc vas aquâ, collocetur q. eius fundum BC, ſupra horizontem, ita vt latera AB, & DC, ſibi æquidiſtantia, perpendiculariter illi inſiſtant; latus deinde AB, Soli obuertendum, tegatur chartaceâ aut metallicâ laminâ, in qua recta linea AB, perpendicularis ad horizontem, ſit diuiſa in particulas æquales quamminimas, & in eâdem ſit foramen G, per quod intelligatur duci recta GM, parallela horizonti, & notę longitudinis in partibus, qualium nota eſt altitudo BG, ſeu CM, ipſi æqualis. Tranſeat iam radius Solis S, per foramen G; nam ſi vas non eſſet plenum aquâ ſupra punctum G; tranſiret rectà in K, & altitudo Solis apparens menſuretur ab angulo GKI, ſiquidem IK, intelligi debet parallela horizonti; at quia tranſit per vitrum, ac deinde per aquam, ruſumq. ex aqua in vitrum, apparebit radius oculo extrinſecùs intuenti, terminari ad punctum R; eritq. radius refractus GR, & refractionis angulus KGR; eodem autem momento, quo vnus obſeruatorum notat punctum R; alter capiat altitudinem viſam Solis, vt notus ſit per eam angulus GKI, cuius ad rectum complementum, ideſt angulus IGK, æquatur angulo SGA, ideſt inclinationis complemento à perpendiculari PG, computandæ. Oportet iam inuenire angulum GRH, factum à radio refracto GR, & à recta HR, horizonti parallela, qui angulus metitur Solis altitudinem apparentem vi refractionis, & cuius differentia ab angulo IKG, metitur refractionem ipſam. Sed facilè inuenitur ille angulus per 5. triangulorum planor. rectangulor. in triangulo GRH, rectangulo ad H: datur enim HR, æqualis ipſi GM & GH, æqualis ipſi MR, ope circini menſuratæ, & tranſlato circino ſuper rectam AB, in particulas minimas diuiſam. Neque obſtat quòd fiat hîc triplex refractio, prima ab aere in vitrum ſtatim poſt foramen G; ſecunda à vitro in aquam; tertia ab aqua in vitrum ad punctum R, nam cùm ſupponantur latera vaſis, æqualis denſitatis, refractio ſecunda à perpendiculari emendatur per tertiam ad perpendicularem, & reſtituitur radius, qui per aquam tranſit in ſitum illum, in quo erat quando tranſiuit per primum latus vitreum; tanta enim eſt refractio ingredientis & egredientis radij &c.

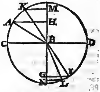
11 *Problema Noſtrum.* *Quintum* tamen modum, ne de 4. quis ambigeret, adhibuimus, & iuſſimus conflari vitrum quadrilaterum, duabus faciebus quadratis, parallelis, atque æqualibus comprehenſum, quarum latus BG, ſeu CM, ſicut & BC, & GM, continet in ſui longitudine vncias 4. & ½. Pedis Romani antiqui, latitudo autem quatuor aliarum ſuperficierum, vitrum terminantium, ideſt craſſitudo minoe vitri eſt proximè vncialis; quod vitrum Regulæ aurjcalcicæ adtabulatum inferiori ſui parte BC, ita cum Regula conuolui poteſt versùs Solem, vt poſſit tamen eleuando Regulam collocari latus vtrumq. GB, & MC, perpendiculariter ad horizontem, ope ſubtiliſſimi perpendiculi; Porro lat⁹ ſeu ſuperficies Soli obuertenda, cooperta eſt lamella metallicâ ſubtiliſſimâ, in qua per foramen G, excipitur radius Solis; qui non tēdit rectà in K, ſed refringitur ſuperiùs ad punctum R, versùs perpendicularem PGM,



quod punctum cernitur ſatis euidenter in ſuperficie lateris GM, tanquam ſtellula lucens, & notatur oppoſito ibi grano ceræ, aut filo HR, per illud traducto externè circa vitrum, ſic vt filum HR, ſit parallelum horizonti. Eodem verò momento, capitur per alium ſocium altitudo Solis, & ſic notus fit angulus GKI. Cùm autem nota quoq. ſint in minimis particulis latera HR, & GH, vt ſuprà; inquiritur per 5. triangulor. planor. rectangul. in triangulo GHR; rectangulo ad H, angulus GRH; cuius differentia ab angulo GKI, eſt Refractio quæſita. Porrò angulus IGK, ideſt complementum altitudinis Solis GKI, ad rectum angulum, eſt æqualis incidentiæ angulo SGA; & huius complementum erit Inclinatio. Certiùs tamen & accuratius operaberis, ſi lateri AB, applices laminam, cuius pars ſuperior horizonti parallela ita extra vitrum verbi gratia ad dextram partem emineat, vt vmbra eius proiecta versùs K, radat ſummitatem alterius laminę orthogonaliter applicatæ vitro ad latus DC, & ad eamdem dextram eminentis extra vitrum. Fiet enim, vt vmbra, quam proijcit laminæ primæ ſuperior pars G, per vitrum refringatur, & aſcendat in R, quod punctum euidentiùs notabis, ſi vitro ipſi CD, chartam applicaueris. Circino igitur acutiſſimo nota interuallum KR, in particulis, qualium nota eſt tota IK, vel HR: & ſi eodem temporis momento obſeruaueris inſtrumento exacto altitudinē limbi ſuperioris Solis, hoc eſt angulum IKG, ęqualem inclinationis angulo PGS; poteris iam per Trigonometriam inquirere latus GI, in triangulo rectangulo GIK, a quo demptâ HI, tanta, quanta eſt RK, relinquetur GH, cum quo, & cum HR, in rectangulo GHR, inueſtiga angulum HRG; quem ſubtrahe ab angulo GKI, & remanebit Refractio quæſita KGR, ad obſeruatam altitudinem ſuperioris limbi Solis, ſeu ad datam inclinationem PGS. Ex his modis ſed præcipuè vltimo, inquiſiui cum P. Franciſco Maria Grimaldo Refractiones in tabella VI. ad finem Sectionis huius ponendas.

12. Probl. *Data vna radij Inclinatione, & Angulo refracto, inclinationi vni reſpondente; inuenire Angulum refractum, alteri datæ inclinationi reſpondentem, in eiuſdem denſitatis diaphano.*

Fiat vt inclinationis datæ Sinus ad Sinum anguli refracti dati; ita alterius inclinationis datæ Sinus, ad 12 *Problema.* Sinum alterius anguli refracti. Vt in figura ſequenti ſit perpendicularis MBN, & incidentię punctum B, mediumque rarius, ſit intra CMD; denſius autem, intra CND, ideòque radius KB, refringatur per BL, & radius AB, per BI. Igitur vt inclinationis KBM, datæ Sinus KM, ad anguli refracti GBL, Sinum NL; ita alterius datę inclinationis ABH, Sinus AH, ad refracti alterius anguli GBI, Sinum GI. Sermo eſt autem hîc de ſimplici refractione orta ex mera diuerſitate ſpecifica denſitatis, iuxta dicta cap. 3. à prop. 4. ad 9.



EXEMPLVM

Apud Vitellionem lib. 10. prop. 8. In inclinatione Graduum 80. refractus angulus ab aere ad aquam eſt Graduum 50. inquiratur iam refractus angulus reſpondens inclinationis angulo graduum 45. Fiat igitur vt inclinationis ABH, graduum 80. Sinus AH 9848077. ad refracti anguli GBI, graduum 50. Sinum GI 7660444. ita inclinationis KBM, Graduum 45. Sinus 7071061. ad Sinum NL; 5499990. nempe anguli refracti NBL, Grad. 33. 22'. Proinde refractus angulus reſpondens inclinationi Graduum 45. eſt Gr. 33. 22'. ſpectata mera denſitatis diaphanorum diuerſitate.

13. Probl. *Data Inclinatione, & Refractione illi correſpondente, inuenire Refractionem ſimplicem alteri datæ Inclinationi reſpondentem.*

Svbtrahe Refractionem datam Inclinationi datæ, & relinquetur angulus refractus; cum quo per Pro- 13 *Problema* blema 12. inquire refractum angulum inclinationi alteri

datę

datæ reſponſurum, & hunc ſubtrahe inclinationi huic alteri, reſiduum enim erit Refractio reſpondens inclinationi alteri datæ; ſed refractio ſimplex, non autem integra. Quæ omnia intellige de radio ingrediente mediũ denſius; alioquin adde refractionem inclinationi, vt habeas angulum refractum.

EXEMPLVM.

IN tabula Vitellionis lib. 10. propoſ. 8. Inclinationi Graduum 80. reſpondet refractio ab aere in aquam graduũ 30. quæ detracta gradibus 80. relinquit refractum angulum Gr. 50. ex quibus pro inclinatione Graduum 45. colligitur per Problema 12. refractus angulus Gr. 33. 22′. qui detractus gradibus 45. relinquit refractionem graduum 11. 38′. Igitur Inclinationi Graduum 45. debetur refractio ab aere in aquam graduum 11. 38′. ſi valeant experimenta Vitellionis, & ſermo ſit de ſimplici refractione orta ex mera denſitatis differentia.

14. Probl. *Datis duobus Angulis refractis in eiuſdem denſitatis diaphano, & Inclinatione vni refractorum reſpondente, inuenire Inclinationem, alteri refracto angulo debitam, ſpectata ſimplici refractione.*

14 Problema. FIat vt Refracti anguli Sinus, ad ſuæ inclinationis Sinum, ita alterius Refracti anguli Sinus, ad Sinum inclinationis reſpondentis ſuo angulo refracto. Loquendo de ſimplici refractione.

15. Probl. *Data Refractione integra ſeu compoſita, Inclinationi data reſpondente, inuenire Refractionis partes componentes, & ſimplicem refractionem eidem inclinationi conuenientem methodo Kepleri.*

15 Problema. QVid ſit Refractio compoſita dictum eſt cap. 3. à propoſ. 4. ad 9. Iam ex *Keplero* in Aſtron. opt. cap. 4. prop. 8. Subtrahe Refractionem datam ſuæ datæ inclinationi, & relinquetur refractus angulus, cuius inquire Secantem. Deinde fac vt Secantem prædicti anguli ad Sinum totum; ita Refractionem datam compoſitam, ad ſimplicem refractionem eidem inclinationi datæ conuenientem. Quam methodum tradit etiam in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 65. ſed an conſentiat obſeruationibus ſemper, patebit ex dicendis probl. 49. contra Keplerum, præſertim ratione 4.

EXEMPLVM.

INclinationi radij ex aere in aquam ingredientis, graduum 80. Vitellio ſuprà adſcribit Refractionem graduum 30. qua dempta gradib. 80. remanet refractus angulus Gr. 50. cuius Secans eſt 155 572. Iam ſi fiat vt 155 572. ad Sinum totũ 100 000. ita gradus 30. ad aliud, inuenietur Gradus 19. 17′. Ergo refractio ſimplex inclinationi Graduum 80. conueniens, eſt Gr. 19. 17′. reliquum autem refractionis additamentum, quod eſt Gr. 10. & 43′. illi accedit, propterea quòd medium refractio ſub aqua radio occurrit denſius, quam radio directo, in ea proportione, qua eſt Secans 155 572. ad Radium 100 000.

16. Probl. *Data Inclinatione, eiuſque refractione integra ſeu compoſita; reperire Refractiones integras ſeu compoſitas, cæteris inclinationibus in eodem diaphano reſpondentes, methodo Kepleriana.*

16 Problema. INquire per 13. Problema, refractionem ſimplicem alteri cuiuis datæ inclinationi reſpondentem; deinde refractionem inuentam perinde ac ſi eſſet integra, ſubtrahe ſuæ datę inclinationi, reſtabitque refractus angulus nondum planè cognitus, cuius inquire Secantem, & exceſſum Secantis ſupra Sinum totum, multiplica per refractionem ſimplicem inuentam, & ſummam diuide per Sinum totum, & prodibit pars refractionis, quæ eſt ex Secantibus. Sed hanc partem iterum ſubtrahe refracto angulo nondum planè cognito, & remanebit refractus diminutus; cuius Secantem inquirito, & Secantis exceſſum ſupra Sinum totum, duc in refractionem ſimplicem priori operatione inuentam; ac ſummam diuide per Sinum totum; reſtabitque portio ex Secantibus, quæ ſi inſenſibiliter diſcrepet a portione priùs inuenta, peractum erit problema; ſi autem differunt multis minutis; iteretur inquiſitio Secantis, donec nulla reſidua ſit diſcrepantia inter refractionem ex Secantibus ortam, & proximè præcedenti operatione inuentam. Sed exemplo illuſtrabitur obſcuritas præcepti, etiam obſcuriori forma, quàm hîc apud nos, à Keplero propoſiti in Aſtron. Optic. propoſ. 8.

EXEMPLVM.

INclinationi graduum 50. radij per aerem ingreſſi, inuenta ſit refractio ſimplex gr. 12. 4′. hac ſubducta gradib. 50. reſtat refractus gr. 37. 56′. nondum planè notus, cuius Secans eſt 126 787. & exceſſus ſupra Sinum totum 100 000. eſt 26 787. qui ductus per 12. 4′. & diuiſus per 100 000. dat Gr. 3. 14′. pro parte refractionis orta ex Secantibus. Rurſus gr. 3. 14′. ſubtrahantur à gradibus 37. 56′. reſtãt gr. 34. 42′. quorum Secans eſt 121 633. & exceſſus ſupra 100 000. eſt 21 633. qui ductus per 12. 4′. & diuiſus per 100 000. dat gr. 2. 37′. quæ portio nimis diſcrepat à prius inuenta gr. 3. 14′. Iterum ergo gradib. 37. 56′. ſubtrahantur gr. 2. 37′. reſtant gr. 35. 19′. quorum Secans eſt 122 554. & exceſſus ſupra Sinum totum 22 554. qui ductus per 12. 4′. & diuiſus per 100 000. dat portionem gr. 2. 43′. adhuc diſcrepantē à proximè inuentâ Gr. 2. 37′. Rurſus ergo gradibus 37. 56′. ſubtrahe gr. 2. 43′. reſtant gr. 35. 13′. quorum Secans 122 402. & exceſſus ſupra Sinum totum eſt 22 402. qui ductus per gr. 12. 4′. & diuiſus per 100 000. dat portionem Gr. 2. 42′. inſenſibiliter diſcrepantem à proximè inuentâ gr. 2. 43′. hanc ergo retine pro iuſta refractionis portione orta ex Secantibus, & adde refractioni ſimplici primo loco inuenta, quæ erat Gr. 12′. 4′. fietq. tota refractio Gr. 14. 44′. reſpondens inclinationi graduum 50. eſto Vitellio ex lubrico experimento, ponat gr. 15. Hoc pacto a priori deductam refractionem integram Keplerus contulit in tabellam cum ea, quam experimento Vitellio tradidit, quam in fine ſectionis huius dabimus numero VIII. cum altera tabella refractionum in aere. Sed an ſit demonſtratiua, patebit ex dicendis.

17. Probl. *Quãta ſit proportio Vitri ad Aquam in Denſitate, ex ponderis coniectura inueſtigare.*

LIcèt non ſit euidens omnino, ita ſe habere denſitatem ad denſitatem, ſicut pondus ad pondus cæteris paribus: videtur tamen hoc proximum euidentiæ: quia, vt ait *P. Emmanuel Maignan* lib. 1. Perſpectiuæ Horariæ propoſ. 24. diſcurrendo per omnia grauia & leuia; quantitas magna materiæ ſub parua mole, grauitatem; quantitas verò parua materiæ ſub magna mole, leuitatem ſemper habet annexam; vnde rectè concludit glaciem rariorem eſſe aquâ, quia cùm ſupernatet aquæ, leuior eſt aquâ liquidâ ſecundùm molem ipſi æquali, ex demonſtratis ab *Archimede* lib. de iis quæ vehuntur in aqua. Hoc rationabiliter ſuppoſito, illud ipſum vitrum, quo frequentius vſus ſum ad Refractiones metiendas, ponderaui, fuitq. ipſius pondus exactè vnciarum 27. Eſt autem Vitrum hoc parallelepipedum craſſitudine quamproximè vnciali, duabus quadratis ſuperficiebus planis & parallelis, quarum latus quodlibet eſt longum vncias Romani pedis antiqui 4 $\frac{1}{3}$. huic præcisè capiendo conſtruxi vas idoneum; quod plenum aqua ponderaui, & detracto vaſis pondere, fuit aqua vnciarum 10. præcisè abſq. vllius drachmæ appendice, nam ſtater, quo vti ſoleo, drachmas ipſas, imò ſi libeat ſemiſſes drachmarum

17 Problema.

Vitri ad Aquã proportio in pondere & denſitate.

tum exhibet diſtinctè. Itaq. concluſi Vitri grauitatem ad Aquæ in eâdem mole grauitatem, eſſe vt 27. ad 10. ac proinde denſitatem vitream ad aqueam eſſe quàm proximè vt 27. ad 10. ſeu proximè vt 60. ad 22.

Vitri ad Aquã proportio in põdere & dẽſitate.

18. Probl. *Quanta ſit Proportio Denſitatis Aquæ ad Aeris noſtratis denſitatem, duplici coniectura attentare, vna Kepleri, altera Noſtra.*

18 *Problema.* MErſennius in Opticis lib. 3. part. 4. propoſ. 32. ex Aſtron. Opt. Kepleri cap. 4. propoſ. 10. docet, aquam eſſe aëre denſiorem vicibus 1533 304 682. ſic enim Keplerus procedit. Simplex radij refractio ex aëre in aquam, in inclinatione grad. 80. eſt gr. 19. 17′. per problema 13. At in eâdem inclinatione gr. 80. ſimplex radij refractio ex æthere in aërem noſtrum eſt 59″. Quare ex æthere in aquam ſimplex refractio eſſet gr. 19. 18′. Ergo proportio refractionum harum eſt, quæ vnitatis ad 1177 $\frac{2}{3}$. Si ex vtroq. proportionis termino cubum efficias, erit proportio denſitatis aëris ad denſitatem aquæ, quæ 1. ad 1533 304 682. Subdit tamen *Keplerus* ibidem pag. 128. *Dubito tamen ipſe an non ſufficiat quadrare terminos proportionis, ſeu potius multiplicare illos in ſuas radices &c. ſed neq. hæc proportio perpetua eſt, nec niſi ei parti aëris adſcribenda, quæ cælo defæcato ſuprema occupat ſpatia.* Ex his apparet quàm incerta & merè arbitraria ſit hæc methodus Kepleri.

Kepleri Methodus pro hac proportione, ſed incerta.

Hîc enim verò valet Horatianum illud: *Eſt quoddam prodire tenus, ſi non datur vltra*: coniecturis enim in hoc negotio vſq. ad aliquid, ſed non vltra procedere licet. Tentaui igitur, ex proportione in pondere, proportionem in denſitate: cùm alioquin certum ſit, idem graue cæteris paribus denſius, eſſe quoq. grauius ſe ipſo rariori. Proinde veſicam tenuiſſimæ membranæ probè inflatam appēdi ex trutina tam iuſtæ ſubtilitatis, vt vigeſimam grani vnius (loquor de granis, quibus auri punduſcula expendunt aurifices) partem exhibeat: reperiq. illius pondus granorum 200. hoc eſt drachm. 2. ſcrupul. 2. & gran. 8. Eamdem verò excluſo toto aëre beneq. compreſſam, reperi granorum 197. ideòq. aëris exceſſum, ex addenſatione in inflando ortum eſſe granorum trium. Etſi enim aër aliquid habet grauitatis, vt multi cum Cardano & Keplero in Aſtron. Opt. cap. 4. propoſ. 3. aſſerunt, ponderari tamen non poteſt, niſi addenſetur, aut quis in æthera migret: ſiquidem elementa in ſuo loco non grauitant. Porrò eamdem veſicam, puteali aqua plenam, deprehendi capere aquæ libras 4. & vncias 3. fuerunt ergo aquæ vnciæ 51. hoc eſt drachmæ 408. ſeu ſcrupula 1224. videlicet grana 29376. Quapropter aër denſatus, vel certè exceſſus ex condenſatione ad aquam in pondere, nec improbabiliter in denſitate, fuit vt 3. ad 29376. ſeu vt 1. ad 9792. ſeu ferè 9800. Eſto igitur aër circa nos, ſed non vltra ordinariam ſuam craſſitiem addenſatus, leuior atque adeò rarior eſſet; quàm addenſatus atq. intruſus in veſicam, non tamen tantò, vt poſſit eſſe ad aquam in ea proportione, quam vult Keplerus; ſed eſt circiter vt 1. ad 10000.

Noſtra methodus quàlicumque ſed probabilior quã Kepleriana.

19. Probl. *Proportionem inter Vitri & noſtratis Aeris Denſitatem, ex coniectura ponderis attentare.*

19 *Problema.* PRoblemate 17. inuentum eſt Aquæ pondus ad vitri pondus in eâdem mole, vt 22. ad 60. quamproximè: At probl. 18. inuentum eſt pondus Aeris in veſica incluſi ad Aquam in eâdem mole, ferè vt 1. ad 10000. Iam vt 22. ad 60. ita 10000. ad 27272. Igitur Aeris prædicti pondus ad Vitri pondus, adeòq. non improbabiliter denſitas illius ad denſitatem huius vt 1. ad 27272. Sed iam modus eſto harum ſubtilitatum, & ad refractiones ſiderum ab æthere in aërem per obſeruationem inquirendas deueniamus: hoc enim principaliter hîc intendimus, acturi deinde in libro Optico de refractionibus ab aëre in vitrum, in ordine ad ſpecillorum fabricam & Teleſcopiorum.

Probl. *Refractionem in circulo altitudinis, Sideris à Parallaxi ſenſibili immunis, inuenire*, Datis *præter obſeruatam ſideris Diſtantiam à vertice, vel Altitudinem;*

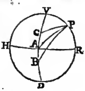
20. *Altitudine Poli, Declinatione & Azimutho ſtellæ*

21. *Altitudine Poli, Declinatione, & Diſtantia Aequatoria Stellæ à Meridiano*

22. *Altitudine Poli, Azimutho ſtellæ, & Diſtantia Aequatoria à Merid.*

23. *Stellæ Azimutho, Declinatione, & Diſtantia Aequatoria à Merid.*

IN adiecta figura ſit Meridianus HVRD, & Horizon verus HAR, & circuli verticalis ſemicirculus VAD, in quo Sidus Fixum vi refractionis appareat primò in Horizontis puncto A, ob defectum enim parallaxis ſenſibilis, nihil differt horizon apparens, à vero in hoc caſu. Sed verus locus eius ſit in B, refractio enim inquirenda, erit arcus AB, & vocabitur Refractio Horizontalis. Ducatur ergo ex vero loco ſideris ad mundi polum P, arcus declinationis BP, erit enim hic arcus aut complementum declinationis, ſi declinet ſtella versùs polum conſpicuum, aut aggregatum ex quadrante & declinatione ſtellæ versùs polum inconſpicuum; aut ſi neutram in partem declinet, erit BP, graduum 90. Quòd ſi ſidus appareat ſupra horizontem vt in C, ſed ſit verè infra, vt in A, ducito ex A, arcum declinationis AP.



Primò itaq. ex datis problematis 20. datur in triangulo V P B, latus VP, quod eſt complementum altitudinis poli, & latus BP, ex declinatione ſtellæ, vt ſuprà notum; & illi oppoſitus angulus BVP, cognitus ex Azimutho H VA, cuius eſt BVP, complementum ad gradus 180. Ergo per 2. Triangulorum Sphæricor. Obliquangulor. inquire tertium latus, ſeu baſim VB, quæ erit vera diſtantia Sideris à vertice: & ſi angulus ad P, ſit obtuſus, vtere triangulo Vicario, iuxta dicta ſectione 1. cap. 4. ſcholio 1. huic ſubtrahe diſtantiam viſam VA, quæ ſi ſidus, vt ſupponimus, appareat in Horizonte, tempore obſeruati Azimuthi, erit gr. 90. & reliquus erit arcus A B. ideſt Refractio horizontalis. At ſi ſidus appareat ſupra Horizontem, vt in C, ſed ſit in A, vtere triangulo VAP, in quo datur V P, & AP, & AVP, vt ſuprà & inuentæ baſi VA, ſubtrahe viſam à vertice diſtantiam VC, & habebis Refractionem A C, ſed non iam amplius horizontalem. Hic tamen primus modus inutilis eſt ad diſcernendas Refractiones matutinas à veſpertinis, vt dicam ad finem problem. 25. 20 *Problema.*

Secundò In triangulo prioris caſûs BVP, ſi iuxta data Problematis 21. dantur VP, & BP, vt ſuprà, & angulus 21 *Problema.*
VPB, ideſt diſtantia Æquatoria ſideris à Meridiano, ſiue ex temporis numeratione ab apparentiæ ſideris momēto vſq. ad aduentum eius ad Meridianum, ſiue aliunde; inquire per 4. Triangulorum ſph. obliq. baſim V B, & illi deme obſeruatam diſtantiam AV, ideſt gradus 90. & habebis horizontalem refractionem A B. Sed ſi ſidus appareat ſupra horizontem, vtere triangulo AV P, in quo dantur VP, & AP, vt ſuprà, & comprehenſus angulus A P V, cum quibus per eamdem 4. quære baſim VA; cui detrahe diſtantiam à vertice obſeruatam VC, & reliquus arcus AC, erit Refractio tali diſtantiæ conueniens.

Tertiò In triangulo priori BVP, ſi iuxta Probl. 22. datur VP, complement. altitud. poli, & BVP, ex Azimutho 22
vt ſuprà notis, & VPB, diſtantia Æquatoria à Meridiano, quære baſim V B, per 11. aut 12. triangulorum ſph. *Problema.*
obliq. cui detrahe quadrantem VA, & habebis A B, Refractionem horizontalem; ſed ſi ſidus apparuit in C, vtere trian-

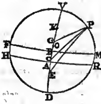
triangulo AVP, & per eamdem 11. quære VA, cùm dentur VP, & anguli adiacentes AVP, & APV, vt ſuprà; demptâ enim viſâ ſideris diſtantiâ VC, ab AV, relinquetur Refractio AC, tali diſtantiæ competens.

23 Problema. *Quartò* In triangulo priori BVP, ſi iuxta probl. 23. detur ex declinatione BP, & ex Azimutho angulus BVP, & diſtantiæ Æquatoriæ angulus VPB; inueſtiga per 1. triangulorum ſph. obliq. latus VB, cui deme quadrantem AV, & habebis refractionem horizontalem AB. At ſi ſtella videtur in C, vtere triangulo VAP, & cum AP, ex declinatione noto, & AVP, complemento Azimuthi ad gr. 180. & VPA, diſt. Æquatoria à Meridiano, inquire per eamdem 1. latus VA, cui deme viſam diſtantiam VC, & nota erit Refractio AC, tali diſtantiæ ſideris à vertice conueniens.

Monitum pro obſeruatione. Quomodo autem nos ſoliti ſimus obſeruare ſiderum azimutha, aut diſtantiam æquatoriam à Meridiano indicauimus lib. 3. cap. 9.

Probl. 24. & 25. *Refractionem Horizontalem Solis aut cuiuſuis Sideris, minorem refractione Parallaxim habentis inquirere; ac Refractionem Solis Tychonicam eiuſque quadruplex vitium emendare. Datis terminis quibuſuc, quæ Problemate 20. 21. 22. aut 23. recenſui, & Parallaxi horizontali ſideris.*

IN ſequenti figura eſto Meridianus HVRD, & verus Horizon HAR, illiq. parallelus Horizon apparens FBM, & ex V, puncto verticis ducatur ſemicirculus VAD,
24 Problema. circuli verticalis, in quo Sol reuera ſit in E, ſed vi refractionis horizontalis appareat in B, puncto horizõtis phyſici, obſeruanti enim illum ex ſuperficie terreſtris globi, videbitur diſtare à vertice toto quadrante, ſeu arcus VB, putabitur quadrans, cùm reuera ſit quadrante minor, tanto defectu, quantus eſt arcus AB, qui tantus eſt in quouis ſidere, quanta parallaxis horizontalis, ex dictis lib. 2. cap. 2. ſcholio 2. Ducto igitur eſt E, arcu EP, qui eſt portio circuli declinationis, naſcetur triangulum VEP, in quo ſemper inquirenda eſt Solis à vertice vera diſtantia VE; cui ſi demas quadrantem VA, habebis Refractionem ſimplicem AE, ſeu non correctiuâ parallaxis; ideòque addẽda erit ipſi AE, parallaxis horizontalis AB, vt totus effectus refractionis horizontalis habeatur: vt præcipit *Tycho* tomo 1. Progymnaſm. pag. 94. Vel potiùs quadranti VA, deme horizontalem parallaxim AB, & reſiduum VB, deme veræ diſtantiæ VE, habebiſq. integram Refractionem horizontalem EB.



Porrò Vera diſtantia ſideris VE, acquiritur vno ex quatuor modis traditis à problemate 20. ad 23. incluſiuè, quos non eſt neceſſe repetere.

Quoniam verò ex vna parte certum eſt cæteris paribus, vbi eſt minor inclinatio radij ſupra ſuperficiem denſioris medij, ibi eſſe minorem refractionem, & radium
25 Problema. ſideris, quod in eâdem diſtantia à vertice plus diſtat à cẽtro Terræ & Aeris refractiui, minùs inclinari ſupra conuexum aëris, atq. adeò minorem debere eſſe refractionem Solis, quàm Lunæ, vtpote plus à terra remoti; ex altera verò parte Tycho Soli aſſignauit refractionem horizontalem 34'. Lunę autem 33'. vt patet ex tomo 1. Progymn. pag. 79. & 124. Idcirco ſuſpicatus eſt *Keplerus*
1. Vitium Tychonica Refractionis. præcepto 197. Rudolphinarum, peccaſſe in hoc Tychonem, quòd arcui AE, addiderit horizontalem Solis parallaxim AB, nimiam; nempe 2'. 54". quantam Soli apogęo tribuit eodem tomo 1. pag. 80. obſeruatas enim eſſe refractiones Solis potiſſimùm in Solſtitio æſtiuo, quando Sol eſt Apogeo proximus, & toto die inſenſibiliter declinationem variat, patet ex ipſomet Tychone tomo 1. progymn. pag. 93. & ex obſeruationib. ipſius anni 1589. *2. Vitium Tychonica*
à P. Curtio ad me miſſis. At nobis tunc Solis parallaxis verior eſt ex lib. 3. cap. 8. Secundorum tantummodo *Refract.*
27". Demptis igitur 2'. 54". à minutis 34'. reſtat arcus ſimplicis refractionis EA. 31'. 6". cui ſi addas 27". euadit correcta Solis refractio horizontalis 31'. 33". ex obſeruationibus Tychonicis elicita. Quia tamen ob parallaxim maiorem iuſto, auxit quoq. declinationem Solis maximam, vt diximus lib. 3. cap. 27. numero 3. adeò complementum declinationis maximæ in die ſolſtitij æſtiui, ideſt arcus EP, fuit Tychoni minor iuſto, & quidem ſeſquiminuto, ipſe enim ponit declinationem Solis maximam Gr. 23. 31'. 30". cum ſit Gr. 23. 30'. vt ibidem docui. Igitur & arcus VE, atq. adeò AE, minor iuſto aliquantulò euaſit, eſto non tanto, quantus fuit exceſſus parallaxis ſupra iuſtam parallaxim; Quare duplex quidem peccatum fuit, ſed vnum per alterũ ex parte correctum, Tychone tamen inſcio.

Deniq. Tycho vſus eſt potiſſimùm problem. 20. quod nititur Azimuthis abſq. diſtantia Æquatoria à Meridia- *3. Vitium*
no, idcirco non mirum, ſi putauit ęquales eſſe refractio- *Tychonica*
nes matutinas veſpertinis; cùm tamen maiores eſſe ſo- *Refract.*
leant matutinæ, aëre quippe humidiore & craſſiore ac nondum excocto per diurnum calorem. Iam ſi die Solſtitij fiat Solſtitium in Meridie, tunc Solis orientis & occidentis æqualia erunt azimutha, & ęquales declinationes, quare in eodem horizonte colligentur refractiones omnino æquales, & tamen poſſunt reuera eſſe inæquales ob mutatam aëris denſitatem. Ideòq. monui ad finem problematis 20. modum hunc his diſcernendis inutilem eſſe. At ſi refractiones ſunt, ob aëris inæqualem denſitatem, inæquales, neceſſariò angulus VPE, inæqualis erit; ideòq. diſcernendis refractionibus matutinis à veſpertinis, vtilior eſt diſtantia Æquatoria Solis à Meridiano acquiſita per tempus in partes Æquatoris conuerſum, qua vtitur Problema 21. 22. & 23. Sed & refractiones æſtiuas aliquantò minores æquinoctialibus, & has brumalibus, ratio aëris poſtulat, & experimento didicimus, vt DEO dante oſtendemus tomo 3. Almageſti noui.

Quoniam autem obſeruator ſæpe eſt ſi non in monte, *4. Vitium*
aut turri, ſaltem in loco aliquo edito, & altiore quàm ſit *Tychonica*
linea horizontalis, in qua primùm apparet centrum Solis *Refract.*
orientis, ideòq. diſtantiam Solis à vertice viſam, vſurpat pro quadrante graduum præcisè 90. & tamen tunc eſt maior gradibus 90. & præterea difficile eſt Solis aut Lunæ orientis centrum diſcernere ob ellipticam figuram imperfectam, & infernè contractiorem, vt patet ex dictis lib. 3. cap. 2. & lib 4. cap. 15. ideò ad vitandum vtrumq. incommodum, quod Tychoni obfuiſſe minimè dubito, extendimus contra Solem orientem duo fila parallela horizonti, & inter ſe cubito vno diſtantia, atque ita æquidiſtantia plano horizontali, vt planum ab iis interceptum horizontali plano æquidiſtaret. & quidem iuxta ſtaturam noſtri oculi; capite verò fulcro ad id aptiſſimo innitente, oculoq. immoto, & aciem per duo fila dirigente ſic vt à filo propiore remotius obtegeretur, ſpecillo tamen viridi fulgorem Solis temperante, expectauimus donec centrum Solaris diſci ab vtroq. filo eodem momento bifariam ſecaretur, eoq. momento ſignum dedimus ſocio, qui perpendiculo numerabat tempora ab altitudine Stellæ Fixæ capta numeratione inita, vt ex tempore angulum ad polum Mundi obtineremus.

EXEMPLVM
Ex Noſtra Obſeruatione.

HOc ipſo anno, quo volumen hoc ſub prælo ſudat, nempe 1651. placuit iterare obſeruationes Refractionum Solarium; inter quas die 27. Iunij manè ante ortum Solis capta eſt Aquilæ diſtantia à vertice Occaſum verſùs Gr. 47. 42'. eodemq. momento cœpta numerari tempora perpendiculi vſq. ad ortum centri Solaris in horizonte Phyſico Bononiæ per duo fila horizonti pariformiter æquidiſtantia deſignato; ſtatimq. dato per me

ſigno

Digitized by Google

ſigno, P. Franciſcus Maria Grimaldus numerationem terminauit, inuenitq. correctum tempus primi mobilis fuiſſe minutorum 42'. & 33". quibus reſpondent Æquatoris Gradus 10. 38'. 15". reliquam calculi praxim, vt hîc infrà, abſoluimus.

		Gr.	1.	11.
	Solis locus in meridie diei 26. Iunij ex noſtris tabulis correctis fuit in ♋ Cancri	4	31	54
	Sed in meridie diei 27. in Cancri	5	29	2
1. Progreſſus pro Aſc. Recta & Declinat. ☉.	*Aſcenſio Recta Solis in meridie diei 26.*	94	52	34
	Sed in meridie diei 27.	95	58	59
	Differentia Aſc. Rectarum ☉	1	6	25
	Declinatio Solis in meridie diei 26. Iunij	23	25	39
	Sed in meridie diei 27.	23	23	0
	Differentia declinationum Solis	0	2	39
	Semidiurnum tempus diei 27. Horarũ	7	40	0
	Cui de differentia declinationũ conueniũt	0	0	51
	Ergo declinatio Solis orientis	23	23	51
	Eiuſque complementum	66	36	9
	Semidiurno adde numeratum tempus 42'. 33". fiunt Horæ	8	22	33
	Quibus de differentia Aſcenſionum Rectarum Solis, conueniunt	0	23	1
	Ergo quando Aquila eſt obſeruata, fuit ☉ Aſcenſ. Recta	95	35	58
	Lucida in Aquila ad illud momentum ex noſtris tabulis Aſcenſ. Recta	293	27	54
2. Progreſſus pro angulo ad Polum Mundi.	*Eiuſdem declinatio Borealis*	8	1	1
	Eius complementum	81	59	59
	Altitudinis Poli complementũ Bononiæ	45	30	30
	Aquilæ diſtantia à vertice	47	42	0
	Ergo per Problema 25. Sectionis 3. angulus ad Polum Mundi	35	27	0
	Quo addito Aſc. Rectæ ſtellæ occidentalis, fit Aſcenſio Recta medij cæli	328	54	52
	Cuius ad circuli complementum eſt	31	5	8
	Cui ſi addas Aſc. Rectam Solis ad hoc momentum	95	35	38
	Fit diſtantia Solis Æquatoria à Meridiano	126	41	6
	Huic ſi demas Æquatoris arcum, qui aſcendit à capta Aquilæ altitudine ad phyſicum Ortum Solis, fuitque	10	38	15
	Reſtat diſtantia vera Æquatoria Solis, eo momento, quo Phyſicè ortus eſt, ideſt angulus EPV.	116	2	51
	At VP, eſt Bononiæ	45	30	30
3. Progreſſus pro Refractione.	*Et SP, veræ declinationis complementũ*	66	36	9
	ERGO, vera Solis E, à vertice V, diſtantia EV	90	31	58
	At Viſa VB, fuit quadrans, ſeu	90	0	0
	Ergo ſimplex Solis Refractio EB	0	31	58
	Cui ſi addas parallaxim noſtram ☉ horizontalem tunc	0	0	27
	Fit Refractio Solis Horizontalis integra	0	32	25

Si addidiſſem parallaxin Tychonicam 2'. 54". ſed vſus eſſem obliquitate Eclipticæ Tychonica gr. 23. 31'. 30". prouenîſſet Refractio 34'. 30". proximè; Quare nunc ſicut & aliàs lætati ſumus valde, aerem noſtrum eiuſdem ferè denſitatis eſſe hîc Bononiæ in Solſtitio æſtiuo ac ſit in Dania, & refractiones eaſdem proximè nobis ac Tychoni obueniſſe.

Eâdem methodo ex præcedentium annorum ab Anno 1641. vſque ad 1651. obſeruationibus ſupputauimus Refractiones Solis, Lunæ, ac Fixarum, circa Solſtitia & Æquinoctia, vt videre erit in Tabula IX. ad finem huius Sectionis.

26. Probl. *Sideris ſupra horizontem apparentis Refractiones in circulo altitudinis inquirere: & Inuenire terminum altitudinis, in quo ceſſant ſenſibiles refractiones, Datis præter Parallaxim ijs, quæ dantur in Probl. 20. 21. 22. aut 23.*

26 Problema.

IN proximè præcedenti figura appareat Sol in K; ſed ſit reuera in G; ducto enim arcu G P, in triangulo V G P, inquires arcum G V, ideſt veram eius diſtantiam à vertice V, vno ex quatuor modis à probl. 20. ad 23. traditis; deinde arcu V G, deme diſtantiam viſam Solis à vertice nempe arcum V K, & relinquetur ſimplex refractio GK, cui tamen adde parallaxim tali diſtantiæ competentem; nam Sol exiſtens in G, ſi non eſſet refractio, videretur ex ſuperficie terreſtri, inferiùs vi parallaxeos, putà in B; cùm ergo videatur ſupra locum verum in K, tota refractio eſt arcus BK, cuius pars BG, emendat parallaxin; reliqua verò G K, attollit ſidus ſupra locum verum.

1. Caſus pro Refractione maiori.

Quòd ſi diſtantia viſa æqualis fuerit veræ VG, tunc ſignum erit Refractionem æqualem putà arcum BG, attollentem ſidus, tantam eſſe, quanta eſt parallaxis G B, illud alioquin depreſſura, & ſic G, erit locus ſimul viſus, & verus.

2. Caſus pro Refractione æquali.

Iam verò ſi Sidus ſit exempli gratiâ in G, & tamen videatur infrà, puta in B, non tamen tantum quantum poſceret parallaxis, quæ ſit GC, tunc refractio minor erit parallaxi; in quo caſu, diſtantia vera VG, vno ex quatuor modis à problemate 20. ad 23. traditis inquiſita, ſubtrahenda erit ab obſeruata ſeu viſa VB, & relinquetur arcus GB; qui ſubtractus parallaxi GC, relinquet refractionem quæſitam CB;

3. Caſus pro Refractione minori ſed ſenſibili.

Tandem ſi ſidus videatur infra locum verum, tantum quantum parallaxis nota & ſenſibilis poſtulat, nec vllum vitium ſit in obſeruatione, aut in parallaxi, vt ſi ſit in G, & videatur in O, tantò inferiùs, quanta eſt parallaxis G O; ſignum eſt, nullam ſenſibilem refractionem interuenire; quippe quæ nihil minuat parallaxin ſenſibilem. Argumentum verò erit huius irrefractionis, ſi diſtantiæ veræ VG, vno ex prædictis quatuor modis inuentæ, addita parallaxis GO, effecerit VO, æqualem diſtantiæ viſæ. Quo pacto par eſt credere Tychonem repentè Refractiones ordinarias Solis ac Lunæ ſenſibiles euaneſcere prope gradum 45. altitudinis; Fixarum autem prope gradum 20. Etſi nec ipſe, nec alius hæc problemata nobis aperuerit.

4. Caſus pro Refractione minori ſed inſenſibili.

27. Probl. *Refractionem ſimplicem in circulo altitudinis ſecernere à data integra Refractione obſeruata, ſi detur Parallaxis, qua vſus eſt obſeruator in colligenda Refractione integra.*

27 Problema.

SI Refractio integra eſt maior Parallaxi obſeruatoris, hac illi ſubductâ relinquetur Refractio ſimplex. At ſi ſunt æquales, aut Refractio minor parallaxi obſeruatoris; Refractio data erit ſimplex, nec opus erit diſcretione alia; dummodo iuſta ſit parallaxis obſeruatoris. Quòd ſi fuerit Refractio æqualis, aut minor parallaxi, ſed parallaxis, qua vſus eſt obſeruator, fuerit maior aut minor iuſto, primò collige differentiam Parallaxium iuſtæ, & iniuſtæ; eamq. refractioni datæ adde, ſi parallaxis obſeruatoris fuit minor iuſtâ parallaxi; deme ſi maior, & ſic habebis Refractionem ſimplicem iuſtam, quæ tamen erit ſimul integra nec indigens ſeparatione ab alia refractione: quòd ſi differentia demenda refractioni non poſſit demi, perturbatæ obſeruationis indicium eſt.

EXEMPLVM.

TYcho, *vt habetur ex tomo 1. Progymn. pag. 79. 81. 92. 93. ſimul ſumptis, Solis horizontalem Refractionem*

Digitized by Google

nem 34'. collegit diebus Solſtitij æſtiui. vſus parallaxi Solis tunc ferè apogæi 2'. 54". quam demo minutis 34'. reſtat refractio ſimplex 31'. 6". At quia in altitudine grad. 25. ponit parallaxim 2'. 38". & refractionem 2'. 30". Refractio ſimplex ab eo deducta fuit 2'. 30". ſic enim ratiocinatus fuit. Eo momento, quo Solis centrum per inſtrumenta viſum altum Gr. 24. 59'. 52". erat ex calculo vera eius altitudo Gr. 25. ſed ratione parallaxeos 2'. 38". debuit videri altum tantummodo Gr. 24. 57'. 22". ergo vi refractionis 2'. 30". parallaxim emendantis, ſed non totam, apparuit altum Grad. 24. 59'. 52".

Verùm quia Parallaxis à Tychone aſſumpta fuit maior, quàm oportuit, & tunc ex noſtra hypotheſi, de qua lib. 3. cap. 8. in altit. gr. 25. fuit 18". quorum differentia à Tychonica 2'. 48". eſt 2'. 20". hac dempta refractioni 2'. 30". relinquit refractionem ſimplicem correctam, 10". tantummodo. Quo artificio, in fine Sectionis huius, Tabulâ 8. Refractiones ſimplices Solis Tychonicas emendauimus, ſed quando refractio integra maior erat Parallaxi, noſtram parallaxim addidimus ſimplici Tychonicæ refractioni, vt haberemus integram Refractionem; ſed vltra gradum altitudinis 25. non licuit progredi.

28. Probl. *Refractionem Horizontalem Lunæ, aut ſideris cuiuſuis, minorem parallaxi refractionem habentis, inuenire Datis præter Parallaxim horizontalem ijs, quæ dantur Problemate 20. 21. 22. aut 23. Vel ſi neſciatur ſitne maior an minor, idipſum determinare.*

28 *Problema.*

1. Caſus pro Refractione minori.

P*Rimus* caſus eſt, quem ex Tychonicis obſeruationibus ſopponimus, nempe cùm parallaxis horizontalis maior eſt refractione horizontali. Intuere igitur figuram proximè præcedentem, in qua Luna ſit verè in C, ſed appareat vi refractionis in phyſici horizontis puncto B; in quo videatur diſtare à vertice per integrum quadrantem: ducto iam arcu CP, in triangulo VCP, inquire veram diſtantiam VC, vno ex dictis modis à probl. 20. ad 23. nam ſi eam quadrante minorem inueneris, concludes Refractionem BC, minorem parallaxi horizontali AB, & tunc diſtantiam veram VC, ſubtrahe quadranti VA, & reſiduum AC, ſubtrahe parallaxi horizontali AB; relinquetur enim Refractio horizontalis BC.

2. Caſus pro indicio Refractionis æqualis

Secundò ſi ſidus ſit in A, puncto horizontis veri, ſed appareat vi refractionis in B, erit refractio horizontalis AB, æqualis parallaxi horizontali BA: cuius argumentum erit ſi ſideris viſi in horizontis phyſici puncto B, vera diſtantia à vertice, vno ex prædictis quatuor modis inuenta, fuerit quadrans.

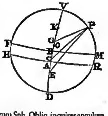
3. Caſus pro indicio Refractionis maioris.

Tertius caſus eſt is, quem probl. 24. propoſui, & indicium illius eſt, ſi ſideris apparentis in horizonte phyſico; diſtantia vera à vertice per calculum inuenta, maior ſit quadrante AV; vt ſi ſit EV.

29. & 30. Probl. *Refractionem Sideris per obſeruationem altitudinis & declinationis, Data Poli Altitudine, & Parallaxi ſideris, ſi quam habet, veraq. Declinatione, inuenire duobus modis, & Tychonicum Problema ampliare.*

29 *Problema.*

A*Lterum hunc modum docet Tycho tomo 1. Progymn. pag. 94. Imperat enim vt per quadrantem magnum capiatur die Solſtitij æſtiui (quo ſcilicet declinationes inſenſibiliter toto die variantur) altitudo Solis, vt eâ ſubtractâ à gradibus 90. nota ſit viſa diſtantia ipſius à vertice; & eodem momento per Armillas Æquatorias prægrandes ac ritè collocatas, capiatur declinatio eiuſdem, vt eâ item gradibus 90. detractâ, notum ſit declinationis complementum: Idq. non ſemel, ſed ab ortu Solis vſque ad Meridiem, & inde vſq. ad occaſum; vt de incremento, decremento, & ceſſatione Refractionum certi eſſe poſſimus. Quibus obſeruatis repetatur huc figura Problematis 24. in qua ſit Sol in C, ſed appareat vi refractionis in G; ex quibus punctis ducantur arcus CP, qui eſt complementũ declinationis veræ Solis, & GP, qui eſt complementum viſæ ſeu obſeruatæ declinationis. Iam in triangulo VGP, dantur tria latera, videlicet VP, complementum altitudinis Poli, et VG, cõplem. altitudinis viſæ, & GP, complemẽtum declinationis obſeruatæ; igitur per 14. Triangulorum Sph. Obliq. inquires angulum VGP, quo ſubtracto gradibus 180. notus erit angulus CGP, in triangulo CGP; in quo dantur GP, vt ſuprà, & CP, complem. declinationis veræ; quare per 2. eorumdem triangulorum notum fiet tertium latus CG, nempe refractio ſimplex; cui tamen addenda eſt parallaxis, puta arcus CA, vt integra refractio habeatur.



Aliter, In triangulo GVP, ex datis tribus lateribus vt ſuprà, quære azimuthalem angulum GVP, per 14. triangulor. ſph. obliq. deinde in triangulo CVP, per 2. eorumdem quære latus VC; dantur enim VP, compl. alt. poli, & CP, complem. veræ declinationis; & angulus CVP, inuentus: poſtea ſubtrahe viſam, diſtantiam VG, lateri ſeu veræ diſtantiæ VC, & relinquetur ſimplex refractio GC, cui ſi addatur parallaxis, fiet tota Refractio. Subdit modum alterum Tycho per trianguli rectanguli ſolutionem, ducto perpendiculo; ſed nec neceſſarium nunc ijs, qui Logarithmis aſſueti expeditiſſimè obliquangula ſoluere norunt, nec Geometricè exactum, cùm aſſumat externum angulum VGP, æqualem interno angulo oppoſito GCP. Hactenus Tycho; cuius tamen problema poteſt aptari ſtellis Fixis, vtpote a parallaxi immunibus, & quauis nocte, cùm declinatio illarum tota vna nocte aut vicinis noctibus non varietur ſenſibiliter, poteſt & Soli extra æſtiuum Solſtitium, ſi iuxta horas ante vel poſt meridiem vtcùmq. cognitas, vera declinatio corrigatur per partem proportionalem, variationi totius diei congruentem. Mancus verò eſt Tycho in omnibus his problematibus, quia non docet quid agẽdum, ſi parallaxis ſit æqualis, aut maior refractione, nec docet indicium horum caſuum, aut quando ceſſent ſenſibiles refractiones; quod præſtitimus nos à probl. 26. ad 29. Placet autem ad explorandam fidem Tychonicæ tabulæ refractionum Solis, & ad illuſtrandum Problema hoc, examinare vnam obſeruationem ex 80. obſeruationibus Tychonicis Anni 1589. à die 11. Iunij vſq. ad 17. idest ſtylo nouo à die 21. ad 27. habitis ante & poſt meridiem per Armillas & Quadrantes Azimuthales, Vraniburgi, quas mihi petenti liberaliſſimè tranſcriptas ex Tychonicis Diarijs, miſit P. Albertus Curtius Soc. noſtræ, is qui iuſſu Cæſaris præfectus eſt obſeruationibus omnibus Tychonis in lucem edendis.

30 *Problema.*

Tychonici Problematis defectus in Refract.

E X E M P L V M

Ex Tychonicis obſeruationibus.

A*Nno 1589. die 11. Iunij ſtylo veteri, veſperi, imminente Solſtitio circa mediam noctem futuro, Altitudo AG, Solaris centri per Quadrantem chalybæum capta fuit Gr. 2. 20'. & tunc per Armillas obſeruata Solis declinatio Gr. 23. 40'½. ergo complementum altitudinis viſæ, idest GV, fuit gr. 87. 40'. & Declinationis viſa, ſeu GP, fuit Gr. 66. 19'. 30". & VP, compl. alt. poli Vraniburgi eſt gr. 34. 5'. 30". igitur per 14. triangulor. ſph. obliq. fuit angulus GVP, Gr. 48. 56'. 40'.* Deinde *in triangulo CVP, dantur VP, Gr. 34. 5'. 30". & inuentus angulus CVP, Gr. 48. 57'. & CP, vera declinationis complementum Tychoni quidem Gr. 66. 28'. 30". ſed mihi Gr. 66. 30'. Ergo per 2. triangulorum ſph. obliquangulor. ſequitur diſtantia Solis à vertice vera CV, Tychonicè Gr. 87. 50'. 12". Sed mihi gr. 87. 52'.*

1. Progreſſus.

2. Progreſſ.

Digitized by Google

87. 51′. 47″. quibus dempta viſa diſtantia VG, graduum 87. 40′. relinquitur ſimplex refractio GC, Tychonicè 10′. 12″, mihi 11′. 47″. quibus ſi addas Tychonica quidem Tychonicam parallaxim tunc 2′. 54″. noſtra autem noſtram parallaxim 27″. euadit integra Refractio Tychonica 13′. 6″. Noſtra 12′. 4″. valde minor eâ, quam Tycho in tabella tom. 1. Progymn. pag. 79. ponit ad Gradum altitudinis 2 ½. ponit enim 19′. Siue quia vſus eſt priori modo per ſolutionem trianguli CPG, vbi angulus P, nimis acutus, & GC, nimis paruus arcus reſpectu arcuum GP, & CP, potuit errorem facilè in calculo inſinuare, ſiue quia aſſumpſit angulum VGP, æqualem angulo VCP, vt ipſe aſſumi poſſe ſuprà docet, ſiue quia alijs potiùs obſeruationibus fidendum duxit; ſiue quia tabellam refractionibus matutinis idoneam, putauit valere pro veſpertinis, quas tamen ob excelſi aëris toto die puriorem temperiem par eſt eſſe minores. Vnde vnde ſit hoc diſſidium, placuit illud indicare. Nam meus calculus mihi euidens & accuratus fuit, & prouoco ad Trigonometras.

Tychonica tabella Refractionum diſſidium ab obſeruationibus.

31. Probl. *Data Parallaxi Sideris, ſi quam habet, eiuſq. Diſtantia viſa à vertice, ac reliquis ad diſtantiam veram eruendam per Problemata præcedentia requiſitis, Determinare an ſidus ſit infra horizontem verum, an ſupra, an in ipſo horizonte.*

31 *Problema.* ETſi hoc iam indicatum fuit Problemate 26. & 28. ſeorſim tamen regula tradenda fuit. *Primò* igitur per problemata 20. 21. 22. 23. aut 30. inquire diſtantiam veram ſideris à vertice, nam ſi fuerit quadrans, erit in horizonte vero; ſi quadrante maior, erit infra horizontem, ſi quadrante minor, erit ſupra horizontem verum.

32. Probl. *Refractionem Solis Horizontalem ex apparenti ipſius ortu vel occaſu deducere, Data ipſius Parallaxi horizontali, & Altitud. Poli, ac Declinatione Solis.*

32 *Problema.* P*Rimùm* numera tempus ope perpendiculi, de quo lib. 2. cap. 21. ab ortu centri Solis apparenti, vſque ad meridiem, vel à meridie vſq. ad ipſius occaſum, & habebis tempus ſemidiurnum apparens, quod conuerte in partes Æquatoris: ſic habebis in præcedenti figura angulum VPE, cum quo & cum VP, complemento altitudinis Poli, & PE, noto ex declinatione, eſt enim declinationis complementum, ſi Sol eſt citra Æquatorem; vel quadrans, ſi in Æquatore; vel aggregatum ex declinatione & quadrante, ſi Sol eſt vltra Æquatorem; cum his inquam per 4. triangulorum ſph. obliq. quære diſtantiam veram ſideris à vertice, id eſt baſim VE; cui ſubtrahe quadrantem, ſed reſiduo adde parallaxim horizontalem, & habebis refractionem integram horizontalem Solis: Quòd ſi tædet tam prolixæ numerationis temporis, cape altitudinem ſtellæ Fixæ cognitæ vnâ circiter horâ ante ortum vel poſt occaſum Solis, vt per problema 25. ſectionis 3. habeas tempus ante vel poſt meridiem, ſed ſtatim alter adſit, qui incipiat numerare tempus vſq. ad ortum Solaris centri apparentem, vel ab occaſu, vſq. ad ſtellę altitudinem captam, inde enim notum erit momentum temporis ab ortu Solis apparenti vſq. ad meridiem, vel à meridie, vſq. ad occaſum apparentem, & ſic habebis tempus & arcum ſemidiurnum apparentem, quo vtere vt ſuprà.

33. Probl. *Refractionem horizontalem Solis ac Lunæ per Eclipſes Lunæ horizontales attentare methodo P. Bettini, ſed fallaci.*

33 *Problema.* DE hac methodo ſatis dictum videri poteſt lib. 5. cap. 5. num. 18. adde tamen, ſi Luna ſit verè in horizonte Aſtronomico, diametraliter oppoſita Soli, Solem quidem vi refractionis appariturum ſupra horizontem phyſicum, quia refractio eius horizontalis maior eſt parallaxi horizontali; at Lunam non appariturum in horizonte phyſico, nedum ſupra ipſum, quia refractio eius horizontalis etiam adiecta ſemidiametro apparenti Lunari, minor eſt parallaxi eiuſdem horizontali.

34. & 35. Probl. *Refractiones Solis ac Lunæ extraordinarias ex Eclipſibus horizontalibus aut ortu Solis inexpectato, ſubodorari.*

PRo 34. Probl. videatur Keplerus in Aſtronom. Opt. pag. 137. vbi ex Eclipſi horizontali Lunæ, viſa Tubingæ, colligit refractionem Luminaris alterutrius maiorem vno gradu. Pro 35. autem eundem ibidem pag. 139. & quæ diximus hoc libro ſect. 3. Probl. 14. vbi hoc abſoluimus. 34 *Problema.* 35 *Problema.*

36. Probl. *Data Refractione Sideris ac Parallaxi, Viſam eius Altitudinem in Veram, ac viciſſim Veram in Viſam ſeu obſeruatori apparentem, conuertere.*

VIſæ altitudini deme Refractionem, & reſiduo adde Parallaxin, fiet vera altitudo. Contrà Verę altitudini deme Parallaxin, & reſiduo adde Refractionem; fiet viſa altitudo ſideris. Contraria omnia facienda ſunt, ſi diſtantia à vertice viſa in veram, aut vera in viſam ſit commutanda. 36 *Problema.*

37. & 38. Probl. *Diſtantiam Viſam duorum Siderum in Veram, ac viciſſim Veram in Viſam conuertere, Data Refractione integra & Parallaxi ipſorum (ſi quam habet vtrumq. vel alterum;) & in primo caſu Altitudine viſa ipſorum, in ſecundo autem Altitudine vera.*

ESto Zenith V, ex quo duorum circulor. Verticalium quadrates ducantur VA, & VB, intercipientes Horizontis veri arcum vtrumq. AB; qui producantur in H, & R, & connectantur arcu HR. Sit iam Sideris vnius locus verus F, ſed vi refractionis viſus in C; & alterius verus G, ſed viſus D; viſa autem ſeu obſeruata diſtantia ſit arcus CD, ſed vera FG. Primò altitudines viſas AC, & BD, ſubtrahe gradibus 90. ſingillatim & reſtabunt viſæ a vertice diſtantiæ VC, & VD, cum quibus & cum viſa inter ſtellas diſtantia CD, per 14. Triangulor. Sph. obliquangulor. inquire angulum V, deinde arcubus VC, & VD, adde proprias refractiones, ſed deme proprias parallaxes, vt habeas veras à vertice diſtantias VF, & VG, cum quibus in triangulo FVG, & cum angulo V, per 5. eorumdem triangulorum quęre veram diſtantiam FG. Habes exemplum in lib. 6. cap. 11. ad finem problematis 8. in diſtantia Solis ac Sirij, ſed ſuppoſito Sirio à parallaxi immune. Quòd ſi alterum tantùm ſiderum putà F, refractionem habet ſenſibilem, alterum autem D, non habet, viſa diſtantia erit CD, ſed vera FD; & tunc inquiſito vt ſuprà, per latera VC, VD, & CD, angulo V; poſtea in triangulo VFD, acquiſita VF, vera diſtantia ſideris à vertice, vt ſupra, & ipſi VD, detractâ parallaxi ſideris D, quære per 5. triangulor. ſph. obliq. veram diſtantiam FD. Vel ſi ſidus C, caret refractione, ſed ſidus G, illam habet, viſa diſtantia erit CD, ſed vera CG; vtendumque erit priùs triangulo CVD, vt ſuprà, deinde triangulo CVG. Fieri etiam poteſt vt ſidus alterum verè ſit infra horizontem in R, & vi refractionis videatur ſupra, vt in G, alterum autem ſupra ſit in F, & viſa diſtantia ſit FG, ſed vera FR; quos caſus indicaſſe ſufficiat, omnes enim ſimili forma expediendi ſunt. 37 *Problema.*



Sit

Sit è contrario vera diſtantia exempli gratiâ FG, in viſam CD, conuertenda, vtroq. ſidere refractionem paſſo. Igitur altitudinem veram A F, ſeorſim & B G, ſeorſim ſubtrahe gradib. 90. vt habeas veras à vertice diſtantias V F, & V G, cum quibus & cum vera diſtantia ſiderum inter ſe FG, in triangulo ſph. FVG, quære per obliquangulorum 14. angulum V; deinde arcubus V F, & V G, deme ſingillatim ſuorum ſiderum refractiones F C, & G D, ſed adde proprias parallaxes, ſi quas habent, & cum arcubus CV, & DV, anguloq. inuento V, in triangulo C VD, quære per 5. triangulor. ſph. obliq. viſam ſeu videndam diſtantiam CD; ex quibus patet quomodo agendum in alijs caſibus problematis 37. In illis enim quærendus ſemper eſt angulus V, ope veræ diſtantiæ ſiderum à vertice & inter ſe, deinde per angulum V, & viſas diſtantias à vertice, quærenda baſis, ſeu viſa diſtantia ſiderum inter ſe, ſiue illa ſit CD, ſiue FG, &c.

39. & 40. Probl. *Data Poli Altitudine & Refractione ac Parallaxi Sideris in circulo altitudinis; Veram eius Declinationem aut Aſcenſionem Rectam datam in Viſam; ac viceſſim Viſam ac datam in Veram cõuertere. Data inſuper in primo caſu vera, in ſecundo viſa Altitudine ſideris.*

39 Problema. PRo his recurre ad ſectionem huius libri quintam, & caput eius 6. vtereq. figura ibi expoſita, & pro problemate hoc 39. vtere problemate illius capitis 28. & veræ altitudinis datę complemento, adde parallaxim, ſed deme refractionem, ac reliqua prorſus vt ibi, peragе. Pro problemate autem 40. id eſt conuerſione Viſę in Veram, vtere capitis eiuſdem problemate 31. & complemento altitudinis datæ viſę deme parallaxim, ſed adde refractionem, ac cætera prorſus vt ibi dictum fuit, exequere in quolib. quinque caſuum, ſiquidem ſicut Parallaxis deprimendo, ſic refractio attollendo apparenter ſidus, aliquando auget, aliquando minuit, aliquando perimit, aliquando in alteram ſpeciem commutat Declinationem.

40 Problema.

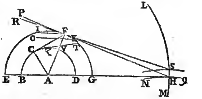
41. & 42. Probl. *Datam ſideris veram Latitudinem ac Longitudinem cum vera Altitudine, in Viſam; vel datam Viſam in Veram cum viſa Altitudine conuertere; ſed Datis prætereà Parallaxi & Refractione ſideris in circulo altitudinis, Altitudine Poli, & Diſtantia Polorum.*

41 Problema. PRo vtroq. Problemate, recurre ad lib. 5. cap. 10. & vtere problemate 5. directè aut conuerſim, ſed pro problemate 41. complemento altitudinis veræ ſic adde parallaxim, vt demas refractionem; at pro problem. 42. ſic deme parallaxim, vt addas refractionem; & reliqua vt ibi exequere. Rariſſima tamen eſt occaſio in Aſtronomia huius problematis ad praxim deuocandi.

42 Problema.

43. Probl. *Altitudinem Aeris Refractiui, Data Terræ ſemidiametro & Refractione horizontali Solis, attentare methodo Patris Marij Bettini ſed fallaci.*

43 Problema. IN præſenti figura ſit A, centrum Terreſtris hemiſphærij BCD, & Aëris refractiui E F G, & Solis cælum LM, in quo ſuperior limbus Solis ſit N H Q, ex quo radius HP, propagatus, tangat conuexum aëris in F, tranſeatq. irrefractus; alter autem radius, ex puncto ſuperiori S, eleuato iam Sole per vnum minutum in ſuo cælo, ducatur, qui per contactũ F, vel proximè, ingrediatur aërem, & fingatur irrefractus ire in R, ſitq. radius SR, ac proinde ob viciniam cum F, faciat angulum PFR, vnius proximè minuti; ſed reuera refringatur ita, vt refractus radius ſit FC, & Terram tangat in C, ac refractio horizontalis ſit CFR, ducanturq. ad puncta contactuum ex centro A, rectæ AF, & AC, facientes per 18. tertij Euclidis angulos AFP, & ACF, rectos. Cùm igitur data ſit refractio RFC, horizontalis, ſi ei addatur minutum RFP,



aſſumptum, notus erit angulus CFP, qui detractus recto AFP, relinquet notum angulum AFC, in triangulo ACF, rectangulo ad C, ergo per 6. Triangulorum planorum rectangulorum, colligetur baſis AF, cùm in eo detur Terræ ſemidiameter A C, & oppoſitus angulus A F C, & demptâ AV, reſtabit aëris altitudo V F. Ita *P. Bettinus* Apiario 8. Progymn. 2. propoſ. 3. aſſumpta ex Tychone horizontali Solis refractione RFC, 34'. adiectoq. RFP, vt ſit PFC, 35'. demptis 35'. angulo recto AFP, acquirit angulum AFC, Gr. 89. 25'. cum quo, & cum ſemidiametro terreſtri AC, Milliarium Italicorum, vt ipſe aſſumit, 3035 $\frac{5}{11}$. colligit VF, ſeu altitudinem minimam aëris refractiui paſſuum tantummodo 151.

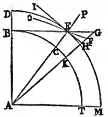
Sed in hac methodo latet magna fallacia, nam eſto radius SR, qui prope contactum F, refringatur, aſſumitur tamen refractus peruenire ad Terram, eamq. tangere in C, cùm poſſit tranſire ſupra terram verſùs I, intra quem & tangentem CF, ſint alij innumerabiles radij refracti ex alijs alijſq. punctis ab F, verſùs G, diſtantibus, ſic exempli gratia radius refractus in O, refringi poteſt ex K, & radius refractus in C, vel potius in Z, refringi ex puncto T, valde diſtanti à puncto contactûs F; ideoque angulus refractionis ad T, factus, non erit pars recti AFP, nec ab eo ſubtrahi poteſt, vt notus ſit angulus AFC. Oportebat autem oſtendere, radium ingredientem tam prope punctum F, vt à recto angulo per vnicum minutum recederet, ibi ſic refringi, vt terram tangeret: quod tamen ſalua refractione horizontali ſiderum à Tychone inuenta, & inclinatione radij ſupra conuexum aëris illi debita, demonſtrari nequit.

Error P. Bettini in altitud. aeris refractiui.

44. Probl. *Altitudinem Aeris Refractiui inueſtigare, Data radij ſupra conuexitatem aeris Inclinatione; & eiuſdem radij refracti Inclinatione ſuper Terram, ac Refractione, & Semidiametro Terræ.* 44 Problema.

REctè *Keplerus*, ex quo Problema ſumptum perfeci, lib. 1. Epitomes Aſtronomiæ Copernicanę pag. 62. & in Aſtronomia Optica cap. 4. propoſ. 9. monet, Inclinationes radiorum refractorum, per quos videmus ſidera, eſſe illas, quas in terra metimur, non quas radij ante refractionem habent ſupra curuitatem aëris refractiui. Porrò inclinatio radij ſuper terram eſt tanta, quanta eſt diſtantia ſideris à vertice, per radium refractum viſa: His poſitis eſto in figura ſequenti A, centrum terreſtris quadrantis BVT, & aëris DEM; & oculus in B; & Horizonti tam vero A M, quàm apparenti BG, perpendiculariter ducta ſit ABD; radius verò refractus, per quem videntur primò ſidera, quando oriuntur phyſicè, ſit E B, tangens terram in B. eius enim inclinatio ſuper terrã erit angulus DBE, qui in hoc caſu rectus eſt. Sit autem radius extra aerem irrefractus FE, qui per fictionem productus rectà per aërem in O, faciat cum B E, angulum refractionis O E B, æqualem ſibi conuerticali GEF, & ducatur per punctum E, recta H I, tangens conuexitatem aëris in E, cui ex centro A, ducatur perpendiculariter per E, recta AEP, erit enim radij FE, inclinatio ſupra aerem angulus PEF, cuius cognito, ſi refractionem O

EB, ideſt GEF, datam demas, notus erit angulus PEG, qui per 15. primi Euclidis, æqualis eſt angulo AEB, qui vocatur angulus refractus. Fiat igitur, inquit Keplerus, vt Sinus anguli AEB, (quem ipſe ſatis æquinocè vocat inclinationem ſuper cauam ſuperficiem aëris) ad AB, ſemid. terræ, ita Sinus anguli ABE, inclinationis ſcilicet ſuper terram (qui in hoc caſu eſt Sinus totus, cùm B, ſit rectus) ad AE, ſemidiametrum conſtantem ex AC, ſemidiametro terreſtri, & CE, altitudine aëris refractiui. Sed Keplerus non aduertit, ſi oculus B, ſit, vt ſæpe euenit, eleuatus ſupra conuexum Terræ mariſq. tantumdem, & amplius creſcere altitudinem CE.



E X E M P L V M.
Ex Keplero.

Sit AB, milliarium Germanicorum 860. & anguli ABE, Sinus totus 100 000. angulus autem AEB, graduum 88. 1'. cuius Sinus eſt 99940. Ductis igitur 860. per 100000. fiunt 86 000 000. quibus per 99 940. diuiſis, euadit AE, milliarium Germanicorum $860\frac{45600}{99940}$. quare dempta AC, ideſt milliarib. 860. reſtat aëris altitudo CE, milliarium $0\frac{46}{100}$. hoc eſt paulò minor dimidio milliari Germanico.

45. Probl. *Inclinationem radij ſupra curuitatem Aeris Refractiui inuenire, Data Altitudine aeris, Semidiametro Terræ, & Refractione horizontali radij.*

45 Problema. Sint in figura præcedentis problematis omnia vt ibi expoſita, nam ſi refractio eſt horizontalis, inclinatio radij refracti EB, ſuper terram, eſt angulus rectus DBE, æqualis angulo ABE: iungatur ergo ſemidiameter terræ AC, altitudini aëris CE, vt nota ſit tota AE; deinde fiat vt AE, ad Sinum anguli ABE, ideſt Sinum totum, ita ſemidiameter AB, ad Sinum anguli AEB, qui æquatur angulo PEG; huic adde refractionem horizontalem OEB, ideſt GEF, & habebis angulum FEP, nempe Inclinationem radij FE, ſuper curuitatem aëriam DEM.

46. Probl. *Inclinationem radij ſupra curuitatem Aeris refractiui inuenire, Datis Altitudine aeris, Semidiametro Terræ, Refractione radij, & viſa per eum Diſtantia ſideris à vertice.*

46 Problema. In eadem figura præcedenti conſideretur triangulum ABE, ſiue rectangulum ſiue obliquangulum ſit ad B: in eo enim datur latus AB, ſemid. terræ, & AE, conſtans ex AC, ſemid. terræ, ac CE, altitud. aëris; & angulus ABE, quia eſt complementum ad duos rectos anguli DBE, menſurantis diſtantiam ſideris à vertice, viſam per refractum radium BE. Ergo ſi B, non eſt rectus angulus; per 1. triangulor. planor. obliquangulor. inuenies angulum AEB, ideſt PEG, cui addendo angulum GEF, refractioni datæ OEB, æqualem, habebis Inclinationem quæſitam PEF.

47. Probl. *Datis, quæ in Probl. 45. aut 46. inuenire Longitudinem Radij Refracti, ſeu Craſſitiem aeris refractiui.*

47 Problema. In proximè præcedenti figura, ſi datur AB, ſemid. terræ, & AE, conflata ex ſemidiametro AC, & altitudine CE; & angulus ABE, rectus eſt, vt fit cùm refractio eſt horizontalis, iam per 9. triangulor. planor. rectangulorum, diſces latus BE. At ſi ABE, complementum viſæ diſtantiæ ſideris à vertice, ſeu anguli DBE, obliquus eſt, tunc per 6. obliquangulorum inuenies BE, ideſt longitudinem refracti radij ſeu craſſitiem aeris refractiui, quam *Tycho* tomo 1. Progymn. pag. 95. & *Longomontanus* lib. 1. ſphæricorum cap. 11. probl. 2. aſſumpta altitudine vaporum ſeu halituum crepuſculinorum ex Alhazeno & Vitellione milliarium Germanicorum ferè 12. Longomontanus autem ea inuenta 13. milliarium, & aſſumpta AB, ſeu AC, milliarium 860. colligunt infraſcriptas craſſities aëris refractiui, ad infraſcriptas ſideris viſas diſtantias à vertice.

Craſſities aeris Crepuſculinis potiùs quã refractiuus.

Diſtantia ſideris à vertice viſa	Craſſities ſeu Longitudo BE, in Milliaribus Germanicis	
Grad.	*Tycho*	*Longomontanus*
90	142	150
75	41 $\frac{1}{2}$	
60	23	
45	16 $\frac{2}{3}$	18 $\frac{1}{3}$
30	14	

Sed vt notauit *Keplerus* in Aſtronomia Optic. pag. 79. 117. 129. & 135. aer refractiuus eſt materia liquida, humida & grauior halitibus crepuſculinis (quos ille lampades crepuſculinas vocat,) aridioribus & fumoſioribus. ideòque non tantum eleuatur aer refractiuus, quantum materia crepuſculinorum; nec opacitas eorum ſufficiens ad reflectendum radium, faciendumq. crepuſculum, eſt argumentum denſitatis aptę ad refractiones ſenſibiles; opacæ enim magis ſunt nebulæ, ac fumi, nec tamen vitro vel aqua in refringendo pares.

Hallucinatio Tychonis & Longomõtani.

48. Probl. *Refractionem inuenire, Data viſa Sideris Diſtantia à vertice, Inclinatione radij ſupra aerem refractiuum, vnà cum aeris eiuſdem Altitudine, ac Semidiametro Terræ.*

Recurrendo ad figuram Problemate 44. expoſitam, eiuſque triangulum ABE; cùm in eo dentur AB, ſemidiameter terreſtris, & AE, conſtans ex ſemidiametro terreſtri AC, ac altitudine aeris, CE, & angulus ABE, qui eſt complementum ad duos rectos, datæ diſtantiæ DBE, à vertice apparentis, inquirito angulum AEB, vel per 2. triangulor. planor. rectangulorum, ſi diſtantia viſa eſt graduum 90. quo caſu refractio erit horizontalis; vel per 1. obliquangulorum ſi DBE, eſt minor gradib. 90. Deinde angulum AEB, ſubtrahe angulo AEO, noto ex inclinatione data PEF, huic æquali; relinquetur enim, refractionis quæſitæ angulus BEO. 48 Problema.

49. Probl. *Aeris Refractiui Altitudinem inquirere methodo Kepleri, per Refractiones cognitas, & Inclinationes in terra, ac per poſitionem falſi, à vero quàm minimè diſcrepantis, vt ipſe putauit. Sed eius concluſio improbatur.*

Quamdiu ignota eſt Inclinatio radij ſupra aerem, neſcitur aeris altitudo, & hac ignorata ignoratur Inclinatio ſupra aerem, vt putat *Keplerus* in Aſtronomia Optica propoſit. 9. & in Epitome Aſtronomiæ Copern. lib. 1. pag. 65. propterea vtrobiq. *Primò* aſſumit varias altitudines aeris in partibus, qualium nota ſit ſemidiameter Terræ, & cum illa, ac ſemidiametro Terræ, & cum inclinatione radij ſupra Terram, ideſt diſtantia viſa ſideris à vertice, & refractione Solis Tychonica 49 Problema.

1. Progreſſus.

nica huic diſtantiæ reſpondente, inquirit per problema 45. aut 46. Inclinationem radij ſupra aerem. Itaque in Aſtronomia Optica, pag. 117. in figura Problematis 44. aſſumpta CE, altitudine aeris refractiui partium 95. atq. adeò tota AE, partium 100095. qualium AB, eſt 100000. colligit infraſcriptas Inclinationes in aere, quibus ego adieci altitudines viſas, & Tychonis refractiones Solares.

Ex Tychone tomo 1. prog. pag. 79.

Altitudo viſa	Inclinatio in Terra	Refractio ☉		Inclinatio in Aere	
Gr. 0	Gr. 90	34′	0″	G. 87	30′
1	89	26	0	87	19
2	88	20	0	86	48
3	87	17	0	86	6
4	86	15	30	85	17
5	85	14	30	84	25
30	60	1	25	59	54½

2. Progreſſ. *Secundò* per Problema 15. quærit ſimplicem refractionem; inclinationi graduum 60. reſpondentem, eamque inuenit 43″. Secundorum, & per problema 13. inuenit refractionem vni gradui inclinationis reſpódentem Tertiorum 43‴. poſtea per Problema 16. ope Secantium & Inclinationum in aere aſſumptarum, inquirit refractiones integras, donec eas cum Tychonicis obſeruationibus conuenire, abſq. ſenſibili diſcrepantia, inueneritt. Iam in altitudine viſa vnius gradûs, cui debetur ex Tychone refractio 26′. ipſe per aſſumptam in aere inclinationem gr. 87. 19′. nixam altitudini CE, partium 95. inuenit refractionem integram valde diuerſam à 26′. vnde colligit poſitionem partium 95. ſeu inclinationis gr. 87. 19′. falſam fuiſſe: Eademq. methodo per multos anfractus calculorum à pag. 117. ad 120. nunquam ſibi ſatisfacit, donec velut expergefactus aduertit, Tabulam Tychonicarum refractionum continere diſſonantiam magnam, & improportionalia decrementa refractionum decrementis inclinationum, non ex vitio obſeruationum, ſed quia Tycho diuerſis diebus anni refractiones Solis obſeruauit, quibus varia erat aëris conſtitutio, & denſitas, & altitudo, & ex omnibus ſelegit eas, quas certiores putauit, ac in vnam tabulam coniecit, quaſi vno die omnes obſeruaſſet.

3. Progreſſ. & nouus modus inquirẽdi Refractiones altitudinis

Tertio itaq. à pag. 122. vt appareat variatio refractionum intra vnum diem obſeruatarum, ponit exemplum ex obſeruationibus Tychonis anni 1587. Ianuarij 16. habitis Vraniburgi ab hora poſt merid. 3. 26′. ad horam 3. 58′. intra quod tempus 32′. minutorum, nouies obſeruata fuit Solis declinatio per Armillas, & altitudo viſa per quadrantes, ex quibus, & complemento altitudinis poli Vranib. quod ponit Gr. 34. 5′. 15″. & declinatione Solis vera ad illam diem & horam, auſtrali Gr. 18. 45′. 10″. quæ addita quadranti complet latus alterum, ſeu arcum declinatorium inter Solem & polum mundi borealem, efficitque graduum 108. 45′. 10″. & ex tempore poſt meridiem, quod in partes Æquatoris verſum, conſtituit angulum ad polum mundi, factum à circulo meridiano, & declinationis Solis; ex his, inquam, & declinationibus correctis per parallaxin, aſſumpta Solis parallaxi tunc 3′. colligit refractiones vt infra.

Series Altitudinum Solis obſeru.		Declinatio obſeruata			Parallaxis Declinationis		Declinatio ſine Parallaxi			Declinatio Vera			Refractio Declinationis		Additamẽtum pro Refractione Altitudinis		Refractio Altitudinis	
Gr.	I.	Gr.	I.	II.	I.	II.	Gr.	I.	II.	Gr.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
3	50	18	35	30	2	42	18	32	48	18	45	30	12	52	1	30	14	22
3	30	18	34	0	2	42	18	31	18	18	45	28	14	10	1	35	15	45
3	10	18	32	30	2	41	18	29	49	18	45	26	15	37	1	37	17	14
2	50	18	31	45	2	40	18	29	5	18	45	24	16	19	2	2	18	21
2	40	18	30	30	2	40	18	27	50	18	45	22	17	39	2	12	19	44
2	5	18	29	0	2	39	18	26	21	18	45	20	19	0	2	23	21	23
1	15	18	23	30	2	38	18	20	52	18	45	16	24	24	3	29	27	53
1	0	18	22	30	2	38	18	19	52	18	45	14	25	22	3	37	29	0
0	35	18	20	0	2	38	18	17	52	18	45	12	27	20	3	54	31	10

4. Progreſſ. *Quartò* vt per Problema 16. ex refractione vltima 31′. 10″. inueniat primam 14′. 22″. priùs per inclinationem ABE, Grad. 90. 35′. reſpondentem altitudini viſæ 35′. & per radium ſeu ſinum totum AB, & aſſumptum angulum BEA, grad. 87. 30′. inquirit per Problema 44. rectam AE, quam reperit partium 1009000. qualium AB, eſt 1000000. Deinde vſus altitudine prima Gr. 3. 50′. hoc eſt angulo ABE, Gr. 93. 50′. (in qua reperta fuit refractio 14′. 22″.) per problemata 44. & 16. inuenit refractionem compoſitam ex proportione Sinuum & Secantium non accedere proximè ad 14′. 22″. obſeruatam, niſi angulus BEA, ſit graduum 88. nam tunc per problema 44. euadit Secans AE, partium 10 005 578. qualium AB, eſt 10 000 000. & hinc per Problema 16. colligitur refractio integra 14′. 49″. quod non differt ſenſibiliter à refractione obſeruata 14′. 22″. Hinc pagina 124. & 129. concludit AE, ad AB; eſſe vt 10 005 578. ad 10 000 000. cùm autem ſint in AB, milliaria Germanica 860. ductis his per 10 000 000. fiunt 8 600 000 000. quibus diuiſis per 10 005 578. euadit AE, milliarium 860 [illegible]. quare Vraniburgi altitudo aeris refractiui CE, fuit non maior dimidio Milliari Germanico; ſeu duobus milliaribus Italicis.

†

Improbatur Concluſio Kepleri, & quadam de Altitudine Aeris Refractiui notatu digna adducuntur.

Altitudo aeris refractiui, maior duob. milliaribus aſtruitur.

QVamuis ſuprà videri poſſit demonſtrata, non quidem Geometricè, vt ipſemet *Keplerus* fatetur pag. 117. Aſtron. Opt. ſed quaſi phyſicè, aeris refractiui altitudo in Dania, non maior duobus milliaribus Italicis, multis tamen de cauſis illi acquieſcere non poſſum. *Primo* enim refractionis euidens ſignum ipſi *Keplero* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanę lib. 1. pag. 60. eſt Solis orientis, occidentiſue figura Elliptica, quam non dubito apparere obſeruantibus ex montibus multò altioribus, quàm ſunt duo milliaria Italica: nec neceſſe eſt recurrere ad radios ſecunda refractione in exitu ab aere denſiore refractos, & ſpeciem Solis deferentes ad iuga montiũ, hoc aere altiora, eſto ſi id fieret, id ipſum argumentum eſſet duplicis refractionis, vi cuius figura elliptica Solis deberet videri diuerſa, ac videatur infra montem vi vnius ſimplicis refractionis. *Secundò* quia in calculo præcedenti, quo Refractiones Solis deduxit, vſus eſt parallaxi Solis 3′. minutorum, quam poſtea damnauit in Rudolphinis, eam ad vnicum minutum redigens, & confitens in earum pag. 120. præcepto vltimo, refractiones Solis iuſtò maiores collectas à Tychone, ob nimiam Solis parallaxim aſſumptam. *Tertio* quia idemmet in Epitome Aſtronomiæ Copernic. pag. 65. apertè dicit,

ad hoc negotium requiri examen ad minimùm trium refractionum obſeruatarum: oportebat ergo ex nouem refractionibus progreſſu 3. deductis, tres ſaltem examinare, retenta AE, partium 10 005 578. & angulo AEB, gr. 88. fortaſſe enim aliquibus non conſenſiſſet, ſicut à refractione Solis in gradu altitudinis 15. quam Tycho deprehendit 7'. 30''. diſſidet refractio hac methodo inuenta 4'. minutis, vt fatetur *Keplerus* in Aſtron. Optica pag. 126. Imò & in alijs non paucis, vt patet ex tabula ibi poſita pag. 124. nam infraſcriptis radij Solaris ſupra aerem Inclinationibus, hac methodo adſcribit refractiones cõpoſitas, ſeu integras, quas vides valde diſſidentes ab obſeruatis: vnde colligo, hanc methodum pro refractionibus colligendis haud ita certam ac fidam eſſe ſaltem in hunc finem, vt hinc aeris altitudo colligatur.

Inclinatio Radij ſupra Aerem	Refractio à Keplero ſupputata		Refractio à Tychone obſeruata	
Gr. 45	0'	47''	0'	5''
50	1	0	0	10
55	1	13	0	35
60	1	28	1	25
65	1	53	2	30
70	2	31	5	0
75	3	32	7	30
80	5	36	10	0
85	11	30	14	40

Hinc colligo etſi incrementum præceps refractionum habeat magnam analogiam cum incremento præcipiti Secantium circa horizontem, non eſſe tamen certum, naturam ſequi exactè hanc analogiam, ac proinde infidam eſſe methodum Kepleri tum in determinandis per Secantes refractionibus, tum in extruenda hac aeris refractiui altitudine.

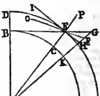
Quartò, altitudo montis Caucaſi, de qua infra Probl. 50. & 51. ſuadet multò altiorem eſſe aerem refractiuum duobus milliaribus Italicis circa Caucaſum, nec minorem milliaribus 20. Italicis ideòq. probabilius eſt, in Dania quoq. multò maiorem eſſe duobus milliaribus. Concedit autem Keplerus ipſe in Epitome Aſtronomię lib. 1. pag. 72. in montibus altiſſimis refractionem aliquam eſſe, præſertim æſtate, interdum verò nullam. Nec obſtant confirmationes ab ipſo adiectæ in Epitome Aſtron. Copern. pag. 60. & in Aſtronomia optica pag. 135. Etſi enim plura montium iuga perpetuis ferè niuibus obſita non habent humidum circa ſe aerem à liquatis niuibus, aliũde tamen illum habent ſiue à lacubus, ſiue à paludibus, aut à Mari non ita longè poſito, quin ſiderum orientium radij per vapores eius refracti ad iuga montium perueniant. Quod verò in Olympo olim teſte Ariſtotele vita continuari non poſſet ſine ſpongijs humectãtibus aerem, & idem nunc eueniat in Americæ montibus, per quos ex Nicaragua in Peruuium fit tranſitus, id non eſt argumẽtum neceſſarium aeris tam rari, vt ineptus ſit ad refractiones, cùm poſſit ille effectus prouenire ab exhalationibus ſulphureis, aut alia maligna qualitate halitum inficientibus. Deinde eſto in illo aere viciniori non eſſet tanta denſitas, in eo tamen, qui inter montes & ipſorum horizontis phyſici extremum intercedit, & per quem tranſeunt radij ſiderum orientium, eſt, vel eſſe poteſt aer multò denſior ab aqueis vaporibus, eleuatis ex humido ſolo, Mari, paludibus, ſtagnis, fluminibus &c. Præterea Olympo & montibus Nicaraguæ, opponimus montem Atho, quem ſect. 4. Probl. 35. oſtendimus altiorem milliaribus 28. Italicis, & tamen circa eius ſummitatem dictam erat oppidum Acrothon, Vranopolis, & Apollonia, vbi viuebant homines, & quidem à longæuitate dicti Macrobij teſte *Plinio* lib. 4. cap. 10. ergo ſi valeret argumentum Kepleri, aer ibi non modò ſalubri qualitate alia præditus eſt, ſed etiam multa humiditate ad reſpirationem animalium, adeòque ad refractiones idoneã. Quid denique neq. in Olympo, neq. in Atho, Cyllenes ac Satabytij montis vertice venti regnarent, & characteres cineresq. illæſi vertente anno reperirentur, non eſt argumentum aeris ab omni vapore aut exhalatione immunis, ſed ſolùm à turbulentis & nondum æquabiliter attenuatis à Sole. Itaque nubes, quæ in imbres defluunt, & exhalationes, quæ in ventos ac procellas excurrunt, ſunt in infima ſecundæ regionis aereæ parte, & longè infra excelſiorum montium vertices; reliquę nubes leuiores ac ſicciores cum halitibus magis excoctis & ad temperiem æquabilem redactis, ſunt in ſuperiori parte ſecundę regionis aeris, intermixtæ vaporibus aliquibus, ad refractionem aliquam non ineptis.

Iam vt probabiliorem aeris huius altitudinem colligamus, oportet priùs de altitudine montium quorumdam, præſertim Caucaſi, nouum Problema inſtituere.

50. Probl. *Caucaſi, & quorumdam aliorum Montium Altitudinem datam per refractiones Corrigere, Data Altitudine aeris refractiui, Inclinatione aut Refractione ſpecierum viſibilium, Diſtantia oculi à Montis perpendiculo in circulo verticali, ac Semidiametro Terræ.*

SEctione 4. libri huius problemate 30. docui inueni- *50 Problema.*
re Montium altitudinem, dato arcu circuli maximi inter montes viſos & oculum in ſuperficie Maris videntem primò cacumen montis, & data inſuper ſemidiametro Terræ, & tribus exemplis collegi ibidem altitudinem *Aetnæ* milliarium Bononienſium 5 $\frac{1}{8}$. dato arcu graduum 3. *Pici* autem in Teneriffa inſula, milliarium 10 $\frac{1}{3}$. dato arcu gr. 4. & tandẽ *Caucaſi* milliariũ 57 $\frac{27}{58}$. ſeu 58. ob arcum gr. 9. 32'. At contrà Snellius in Eratoſthene Batauo lib. 2. ſuſpicatur Pici & Ætnæ altitudinem videri maiorem ob refractiones, & amiciſſimus ac doctiſſimus *P. Athanaſius Kircher* in Epiſtola ad me data anno 1647. die 17. Februarij opportunè monuit montium altitudines hoc modo inuentas, obnoxias eſſe refractionibus, & ſpecies inſularum ac montium refringi in noſtro aere, ac proinde videri altiores & propiores quàm reuera ſint: ſæpe enim ſibi Melitæ degenti viſum Ætnã, quem poſtero die quamuis ſereniſſimo videre non licuit; & D. Carolum Vintimilium Panormi inſulam Lupricam ſubinde extantem ſupra mare totam ex Peregrino monte ſpectaſſe, quam tamen alijs temporibus ſpectare non licuit, quantumuis ſereno cælo. Etſi verò hæc diuerſitas in alias cauſas tota, vel ex parte referri poſſet, putà in fulgorem Solis ac ſitum radiorũ reflexorum, vel in halitus per aërem diſperſos, vel in oculi diſpoſitionem; tamen haud improbabiliter tribui poteſt varietati refractionum in aëre craſſo ac vaporoſo, qui ſupra mare inter oculum ac obiectum interfuſus, modò denſior, modò rarior ſit. Nobis itaque incumbit diſquirere, quanta poſſit in montium altitudinem aliunde ſuppoſitam redundare contractio ab his refractionibus: pro quo reuocemus huc figuram Problemate 44. poſitam, in qua ſit terræ verticalis quadrans BCT, & aëris refractiui DEM; & ſemidiametri terræ AC, & AK, quibus occurrant perpendiculariter ac directè, altitudo aeris CE, & montis data altitudo incorrecta KG, cuius apex G, videatur ab oculo B, in Mari per rectam BG, tangentem terræ in B, vbi angulus ABG, per 18. tertij Euclidis rectus eſt; ductaq. ſit per E, punctum recta HI, tangens curuitatem aeris in E; & faciens angulum PEH, rectum. Iam certum eſt ſpecies ac radios ex montis cacumine, propagatos versùs aerem DEM, vt ingredi poſſint illum, ac refringi ad oculum B, debere eſſe ſupra tangentem HEI: itaq. certum eſt apice

Athanaſij Kircher monitũ ſalubre, & obſeruatio pro refractionibus.



ceio

cem montis reipſa non poſſe eſſe infrà punctum H, ſed debere eſſe aliquantum ſupra H, Sit ergo in F, vt radius FE, incidens puncto E, inclinetur ad perpendicularem AP, angulo P E F, minori quàm graduum 90. & radius idem FE, qui irrefractus pergeret rectà in O; refringatur in B, vt ſit BEO, refractio, cui æqualis eſt angulus ad verticem GEF, per 15. primi Elementorum. His poſitis, & datis quæ diximus, ita Problema abſolues.

1. Progreſſus. *Primo* ſemidiametrum terræ AK, iunge altitudini montis incorrectæ KG, & fiet tota AG, nota in milliaribus: pariter AC, iunge altitudini aeris CE, & fiet tota AE, nota item in milliaribus; & quia datur arcus BK, inter oculum B, & montis perpendicularem A K G, inquire illius Secantem AG, & fiat vt AG, tot milliarium ad Secantem AG, ita AE, tot milliarium ad AE, Secantem arcûs BC, quem quære in tabulis Secantium, & ſubtrahe ab arcu BK, reliquus enim erit arcus CK, qui metitur angulum CAK.

2. Progreſſus. *Secundo* intuere triangulum A E F, in quo datur latus AE, vt ſuprà, & angulus E AF, per primum progreſſum inuentus, & angulus AEF, qui eſt inclinationis PEF, complementum ad duos rectos: Igitur per 32. primi Elementorum, notus erit tertius angulus AFE, vt duorum prædictorum complementum ad duos rectos; quare per 2. Triangulorum planorum obliquangulorum, notum fiet latus AF; cui deme ſemidiametrum terræ A K, & manebit correcta montis altitudo K F; vel deme AF, datæ ſuprà AG, & nota erit portio F G, qua viſa montis altitudo excedit veram altitudinem; Imago tamen montis videbitur propior in ſuperficie E, quam reuera ſit ipſe mons. Quòd ſi oculus B, videt non per tangentem B E, ſed per radium refractum altiorem, quippe qui non merum apicem, ſed portionem aliquant notabilem de montis cacumine videt, tunc certi ſumus, veram altitudinem montis, maiorem eſſe quàm KF. Contra ſi oculus in F, non poſſet videre per ſe inſulam B; illam tamen beneficio radij BE, egreſſi ex aere, & refracti à perpendiculari ex puncto E, in F, videret, & quidem multò propiorem, vtpote in E, quàm reuera eſſet.

Alter modus per refractionem. Quòd ſi detur refractio, quære vt ſuprà arcum B C, ideſt angulum BAE, cuius ad rectum complementum erit AEB, ideſt PEG, cui adde refractionem G E F, fiet P EF, cuius ad duos rectos complem. eſt A E F, cum quo & reliquis vt ſuprà quære, AF, &c.

EXEMPLVM
In Monte Caucaſo.

SEctione 4. probl. 30. oſtendimus inter Profunda Euxini, ad oſtia Boſphori Cimmerij ſita, per quod nauigatur in Paludem Mæotidem, hoc eſt inter B, & Caucaſi perpendiculum AG, intercedere minimum arcum circuli verticalis BK, Graduum 9. 32'. cuius Secans eſt 101 400. *qualium Radius AB, eſt* 100 000. *quare poſitâ AB, Milliarium Bononienſium* 4139. *ex demonſtratis lib. 2. cap. 7. euadit altitudo KG, Milliarium* 57 $\frac{27}{188}$. *cùm tota Secans euadat Milliarium* 4196 $\frac{27}{188}$. Primò *igitur detur aeris refractiui altitudo minima, quam Keplerus ſtatuit Milliarium Italicorũ 2. erit ACE, milliarium* 4141. *At vt* 4196 $\frac{27}{188}$. *ad Secantem AG, partium* 101 400. *ita AE,* 4141. *ad Secantem AE,* 100047. *cui reſpondet arcus BC, Gr. 1. 45'. quibus ab arcu BK, Gr. 9. 32'. demptis, remanet CK, ideſt EAF, Gr. 7. 47'. Sit iam inclinatio PEF, Gr. 89. erit enim AEF, gr. 91. quibus addito angulo EAF, gr. 7. 47'. ſumma gr. 98. 47'. dempta gradibus* 180. *relinquit angulum AFE, gr. 81. 13'. cum quibus angulis & latere AE, Milliarium* 4141. *inuenitur AF, Milliarium* 4190. *per 2. Triangulorum plan. obliq. vel ducto perpendiculo ab E, ad AF, & reſoluto triangulo AEF, in duo rectangula; dempta igitur AK,* 4139. *remanet KF, correcta montis Caucaſi altitudo KF, Milliarium Bononienſium* 51. *& exceſſus FG, altitudinis viſa ſupra veram, quæ adhuc maior erit, quò minor poſita fuerit inclinatio radij EF, & cacumen montis viſum fuerit per radium ſuperiorem radio BE, aut altitudo aeris poſita fuerit maior.*

Aliter idem. *Aliter per datam Refractionem ſic. Quoniam ex dictis paulò ante BC, ideſt BAC, eſt gr. 1. 45'. erit AEB, ideſt PEG, gr 88. 15'. finge iam refractionem GEF, quamlibuerit in aeris ſuperficie; horizontalem enim finge maiorem Lunari ſed proportionalem, nam quò remotiora ſunt à centro terræ obiecta, eò cæteris paribus minor eſt radij inclinatio, at diſtantia Solis ad Lunam ex dictis ſect. 5. probl. 74. nobis eſt vt* 140 $\frac{2}{3}$. *ad 1. nec tamen refractio Lunæ ſuperat Solis horizontalem pluribus minutis quam duabus tribuſue; ergo cùm Caucaſi apex à centro terræ non diſtet duabus ſemidiametris terræ, & Lunæ diſtantia ad Caucaſi diſtantiam, ſit ad ſummum, vt 59. ad 1. non poteſt rationabiliter ordinaria refractio Caucaſi fingi multò maior 35'. & magna denſitas à vaporibus Euxini & Mæotidis fieri deberet, vt refractio ſit 45'. quâ conceſſa erit PEG, gr. 91. & AEF, gr. 89. ideòq. prodibit KF, vt ſuprà Milliarium 51. vel maior, ſi minor fingatur refractio quàm 45'. aut maior aeris altitudo. Itaq. mihi certa eſt altitudo Caucaſi Milliarium 51. Bononienſium, vt verè apud Ariſtotelem ſupra dicatur maximus orientalium montium, & fortè in illis aut conſimilibus Armeniæ montibus requieuerit primò arca, tanquam primò ab aquis diluuij enatantibus.*

Corrigitur Altitudo Aetnæ & Pici per Refractiones.

EX dictis ſect. 4. probl. 30. inter oculum B, vltrà Meliſam & Aetnam KG, intercedit arcus BK, minimum grad. 3. ex quo inuenta ibi fuit tota AG, 4144 $\frac{7}{18}$. *& eius Secans eſt* 100 142. *ergo ſi AE, eſt Milliarium* 4141. *erit Secans AE,* 100 045. *& arcus BC, gr. 1. 43'. & ideò CK, ideſt EAF, gr. 1. 17'. ex quibus & inclinatione PEF, gr. 89. ideſt angulo AEF, gr. 91. adeòq. angulo AFE, gr. 87. 43'. ſequitur AF, Milliarium* 4144 $\frac{8}{18}$. *quare reſtat Aetnæ altitudo correcta KF, milliarium* 5 $\frac{8}{18}$. *hoc eſt vix ſenſibiliter minor viſâ.*

Eâdemq. methodo ex dictis ſect. 4. probl. 30. & fictis hîc, ſequitur Pici altitudo correcta Milliarium Bononienſium 10. Nam BK, eſt gr. 4. eorumq. Secans AG, 100 244. *& inuenta fuit Milliarium* 4149 $\frac{1}{18}$. *ergo ſi AE, eſt* 4141. *erit Secans AE,* 100050 $\frac{1}{3}$. *& eius arcus BC, gr. 1. 49'* $\frac{1}{2}$. *& arcus CK, ideſt angulus EAF, gr. 2. 10'. 30''. quare aſſumpto vt ſuprà angulo AEF, gr. 91. erit AFE, gr. 86. 49'. 30''. ideòq. tota AF, Milliarium* 4149. *dempta igitur AK,* 4139. *reſtat adhuc Pici altitudo KF, milliarium 10. vix minor viſâ.*

COROLLARIVM.
Contra Keplerum.

EX dictis hoc loco & ſect. 4. à probl. 30. conſtat, valde aberraſſe à vero *Keplerum* in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ lib. 17. pag. 26. vbi dixit, montes editiſſimos non excedere dimidium milliare Germanicum, ſeu duo Italica; nec ex iis ſpectari horizontem depreſſiorem gradibus 2. cùm ex Atho gradibus ſaltem 6. & ex Caucaſo 8. inferior ſpectetur.

51. Probl. *Ex dictis de Altitudine Caucaſi Problemate præcedenti, & de eadem, ſectione 4. Problemate 30. ac 36. colligere probabiliorem Aeris Refractiui altitudinem circa Caucaſum ſupra Mare hinc Euxinum, inde Caſpium.*

POſt tot demum anfractus, eò noſtrorum laborum ſucceſſus peruênit, vt ea altitudine Caucaſi, aëris Refractiui circa ipſum altitudinem valde probabilem colligamus, quod diſtinctis propoſitionib. præſtabimus. 51 Problema.

1. Progreſſus. *Primò* Ex ſectionis huius problemate 50. & ſectionis 4. probl. 30. patet, altitudinem perpendicularem Caucaſi, ſi refractiones non immutent eius conſpectum nauigantibus per Boſphorum Cimmerium, non eſſe minorem Milliarib. Bononienſib. 58. ſi verò Refractiones ordinariæ in eo tractu non fingantur, vt fingi non poſſe docui, maiores 45'. eius altitudinem non minorem eſſe Milliarib. 51. poſita aëris altitudine Milliarium 2. & inclinatione

tione radij quaſi maxima graduum 89.

2. Progreſſus. *Secundò* Sect. 4. Probl. 36. ex eò quòd *Ariſtoteles* de eodem Caucaſo affirmet, videri Solem per tertiam partem noctis, tam in aurora, ſeu ante ortum Solis imo montis debitum, quàm ab occaſu Solis, demonſtraui, ſi aëris refractiui altitudo non ſit niſi 2. Milliarium Bononienſium, & refractio Tychonica per parallaxim noſtram correcta, tam orituri Solis in aëre ſupra Caſpium, quàm occaſi ſupra Euxinum & Mæotin, ſit 32'. vtendum eſſe refractione gemina; vnâ quidem radij Solaris ingredientis aeris curuitatem, alterâ egredientis, & peruenientis ad cacumen Caucaſi, & ex vtrâq. oſtendi altitudinem Caucaſi non poſſe ſtatui minorem nec valde maiorem Milliaribus 35. Bononienſibus; addidique totidem proximè milliaribus eam creſcere, quot milliaria aeris altitudini 2. Milliarium aſſumptæ addantur.

3. Progreſſus. *Tertiò* Igitur cùm per propoſit. 1. huius problematis, Caucaſi altitudo aliunde conſtet non minor Milliaribus 51. quantumuis admiſſis ad hoc negotiû Refractionibus; ſequitur ex hac, & ex 2. propoſitione, augendam eſſe aeris refractiui altitudinem tot milliaribus, quot deſiderantur à numero 35. ad 51. nempe 16. ideòq. ſtatuendam ſaltem 18. milliarium Bononienſium, imò adhuc maiuſculam putà 20. quia eâ creſcente creſcit etiam per problema 50. altitudo vera Caucaſi, ex cuius altitudine viciſſim augetur aeris altitudo, in eâ quidem regione, vbi denſus aer ac perfrigidus eſt, ob vapores craſſiores ex Caſpio, Euxino, ac Palude Mæotide eleuatos: alibi autem probabile eſt, aerem denſum quidem, ſed aptum tamen ad refractionem ſenſibilem, eleuari altiùs, nunquam tamen ſupra 50. milliaria Italica; nec infra 2. milliaria vllibi deprimi. Intra hos terminos, magna eſt varietas altitudinis huius aeris, pro varietate aquarum ac ſoli, vnde vapores eleuantur, & tempeſtatum anni imò diei eiuſdem. Notat autem *Keplerus* in Epitome Aſtronomiæ lib. 1. pag. 72. in locis maritimis conſtantiorem eſſe aeris huius altitudinem, in montibus verò altiſſimis interdum penè nullam eſſe refractionem, præſertim hyeme, quando aer eſt minùs vapidus; at cùm ebullierit, creſcit altitudo aereis tum refractiui, tum crepuſculini: & hoc ſenſu incertam eſſe altitudinem Aeris Refractiui concedo *Patri Emmanueli Maignano* lib. 1. Perſpectiuæ horariæ propoſ. 38.

Altitudo aeris refractiui quanta?

52. Probl. *Halituum Crepuſculinorum Altitudinem determinare per radios Solis priùs bis refractos, deinde reflexos; deinde tertiò refractos: & Altitudinem hanc ab antiquis per radios irrefractos inuentam Corrigere.*

52 Problema. PRo problemate 52. quod incredibilem ſubtilitatem continet, vide lib. 8. ſect. 1. cap. 14. problema 4. 5. & 6. vbi tabulam altitudinis halituum ex mea opinione poſui, & oſtendi non eſſe contrahendam illorum altitudinem tantum, quantum Vendelinus amicus noſter exiſtimauit.

53. Probl. *Craſſitiem maximam Aeris inter Halitus Crepuſculinos & noſtros oculos interiacentem inuenire.*

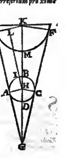
53 Problema. REcurre ad problema 47. eſt enim idem ac illud, niſi quòd hîc loco altitudinis aeris refractiui, adhibenda eſt altitudo halituum, & iungenda ſemidiametro Terræ, vt habeatur Secans in milliaribus.

54. Problema. *Arcus Sphæræ Aeris refractiui illuſtratus à Sole, quantò minor ſit arcu Terræ à Sole, per radios irrefractos illuſtrato & dato inuenire; Data Semidiametro ſphæræ prædictæ, & vera Solis Semidiametro, ac Diſtantia à Terræ centro: & oſtendere non eſſe minorem vnico Secundo Scrupulo.*

IN ſequenti figura, ſit ſphæræ terreſtris vnà cum aëre refractiuo, orbis ABCD, cuius centrum H; & Solis EMF, diſtantia KH, ex cuius extremis veniant duo radij EG, & FG, tangentes Solem in E, & F, ac per 18. tertij *Euclidis* facientes cum ſemidiametro vtralibet Solis K E, & KF, angulos ad E, & F, rectos; qui pariter tangendo aëris ſphæram in A, & in C, faciant cum ſemidiametris AH, & CH, angulos ad A, & C, rectos; producatur autem KH, vſq. ad concurſum G, & radio A E, ducatur ex H, parallela HL, nam per 29. & 33. primi Euclidis erunt AHL, & duo ad L, recti, & lineæ AH, & EL, æquales; quare dempta ſemidiametro A H, de ſemidiametro EK, notum erit latus L K, in triangulo HKL, rectangulo ad L, in quo datur baſis HK, quæ eſt diſtantia Solis; quare per 2. triangulor. planor. rectangulor. notus fiet angulus LHK, menſurans arcum BI, qui additus arcui AI, graduum 90. vt pote angulo recto AHL, ſubtenſo, dabit ſemiarcum A B, aeris à Sole illuſtrati, & hic duplicatus, dabit arcum A B C, illuſtratum; qui collatus cum arcu Terræ à radijs Solis irrefractis illuſtrato, manifeſtabit differentiam quæſitam. 54 Problema.

EXEMPLVM.

V*Eram Solis ſemidiametrum E K, oſtendimus lib. 3. cap. 11. eſſe ſemidiametrorum terreſtrium proximè 34. & ex Solis perigea diſtantia H K, ſemidiametrorum terreſtrium 7000. oſtendimus arcum A I B, eſſe graduum 90. 16'. 8". vt patet ex problematibus 1. 4. & 5. illius capitis. Fingatur nunc AH, ſupra ſemidiametrum terræ, addere quinque ſextas ſemidiametri terreſtris, adeòq. aeris refractiui altitudinem eſſe Milliarium 3358. qualium in terreſtri ſunt 4139. ex dictis lib. 2. cap. 7. imo ad abundantiam fingamus A H, duplam eſſe ſemidiametri terreſtris, demptis enim 2. de E K, quæ eſt proximè 34. relinquetur L K, 32. qualium H K, eſt 7000. hinc enim ſequetur angulus L H K, id eſt arcus BI, 15'. 42". & AIB, gr. 90. 15'. 42". minor ſemiarcu terreſtri à Solis radijs irrefractis illuſtrato, qui eſt gr. 90. 16'. 8". Secundis tantummodo 26". ergo ſi ponatur Aer refractiuus altus tantummodo Milliaribus 20. aut ad ſummum 50. iuxta problema 51. ne vno quidem Secundo minor erit ſemiarcus Aeris refractiui illuſtratus à Sole, ſemiarcu Terræ illuſtrato à Solis radijs irrefractè ſumptis.*



55. Probl. *Inuenire quantò maior ſit Terræ arcus à radijs Solis refractis illuſtratus, quàm ab irrefractis.*

HOc Problema iam perſoluimus occaſione vmbræ terreſtris à radijs Solis interluſtratæ, aut detruncatæ, lib. 5. cap. 5. probl. 3. & oſtendimus cum *Keplero*, arcum hunc ſupra arcum ab irrefractis illuſtratum, tantum eſſe, quanta eſt refractio Solis horizontalis vtrimque ſumpta, ſeu duplicata; ſemiarcum verò hunc maiorem eſſe ſemiarcu terræ ab irrefractis illuſtratæ, tantò quanta eſt Solis refractio horizontalis, hoc eſt Tychonicè mi- 55 Problema.

nutis

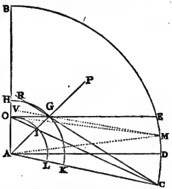
nuris 34′. ſed iuxta refractionem parallaxi noſtra corre-
Arcus Terræ à radijs Solis refractis illuſtratus. ctam 31′. 33″. ita vt ſemiarcus à Sole illuſtratus ſit irrefractè quidem gr. 90. 16′. 8″. ex dictis lib. 3. cap. 11. problem. 4. ſed Tychonicâ refractione additâ gr. 90. 50′. 8″. noſtrâ autem gr. 90. 47′. 41″. & totum arcum Tychonicè eſſe Graduum 181. 40′. 16″. nobis autem Graduum 181. 35′. 22″. nec multum diſcrepat *P. Bettinus* Apiario 8. progymn. 2. prop. 4. qui ait addenda arcui veterum 35′. eò quòd, vt diximus probl. 43. angulum factum à radio tangente aerem, & à radio refracto horizontali refractione, vno minuto maiorem refractione horizontali Tychonica aſſumpſerit. Cœterùm cùm tam Keplerus ibi, quàm Bettinus, ſupponant tam paruam eſſe altitudinem aeris refractiui, vt arcus à radijs Solis tangentibus aerem illuſtratus, inſenſibiliter differat ab arcu à radijs Solis tangentibus terram illuſtrato; & id nos probl. 54. oſtenderimus, confirmandam hoc loco eam propoſitionem duximus. Addo tamen me lib. 5. cap. 5. probl. 5. vſum eſſe cum Keplero in Aſtronomia opticâ, Tychonis Solari refractione horizontali 34′. vt & lib. 3. cap. 11. problem. 4. At rigoroſè loquẽdo, quia Tycho iuſto maiorem hanc refractionem fecit, ob additam refractioni ſimplici 31′. 6″. parallaxim 2′. 54″. cùm non debuerint addi niſi 27″. vt dixi probl. 25. huius ſectionis, ideò arcum hunc nonnihil corrigendum monere volui.

56. Probl. *Definire an ex Sola Refractione Horizontali Fixarum, & Semidiametro Terræ, atque Altitudine Aeris refractiui, poſſit Inclinatio radij Fixarum, & earum Diſtantia; aut Parallaxis demonſtrari.*

56 Problema. NEgatiuam partem oſtendi lib. 9. ſect. 4. cap. 31. à numero 6. ac retuli argumentum hinc ſumptum contra Copernicæam hypotheſim: illuc ergo reuertere Lector, vt pleniorem de Refractionibus doctrinam conſequare: eâq. occaſione recole, quæ de Parallaxi ex ſemidiametro ſphæræ aërem refractiuum includentis dixi ibidem, & dicam in ſequenti problemate.

57. Probl. *Definire an Altitudo Aeris Refractiui aut Inclinatio radij ſiderei demonſtrari poſſit exactè ex data tantùm Semidiametro Terræ, Refractione & Parallaxi Horizontali ſideris cuiuſpiam, ac Diſtantia eiuſdem à centro Terræ, vnà cum eius Diſtantia vera à vertice.*

57 Problema. HOc addo, quia cùm tam ſollicita conquiſitione altitudinem aëris refractiui inueſtigauerim Probl. 43. 44. 49. & 51. videri poſſem minùs diligens, ſi hunc modum, qui P. Franciſco Mariæ Grimaldo placuit, neglexiſſem, quare ne hunc intentatum quis putet, eſto in ſequenti figura Terræ centrum A, & ex eo verticalis circuli arcus pluſquam quadrantalis, in cælo quidem ſideris BDC, in aëris autem refractiui ſuperficie HGK, & in terræ ſuperficie OIL, oculus verò O, & linea verticalis AOB, incidens orthogonaliter horizonti phyſico OE, & rationali AD; & ex A, per punctum communis ſectionis arcûs HGK, & horizontis DE, id eſt per punctum G, ducatur recta AP, quæ erit perpendicularis arcui HGK. Sit iam verè Sol aut Fixa ſtella in C, eiuſque vera à vertice diſtantia arcus BC, quem metitur angulus BAC, ſed radiet per CG, in G, iturus in R, niſi refringeretur, & ibi per refractum radium GO, videatur in recta OGE, ac ſi eſſet in E, erit enim refractio horizontalis OGR, cui æquatur EGC, per 15. primi Euclidis. Tandem C, verus locus Sideris, connectatur cum oculo O, per rectam CO. Propoſitum iam eſt inuenire ſemidiametrum AG, vt demptâ Terræ ſemidiametro AI, nota ſit altitudo aëris IG; viſumq. eſt nonnullis, poſſe hoc ſciri ex quinque Datis in titulo Problematis. Nam *Primò* in Trian-
1. Progreſſ. gulo OAC, datur AO, ſemidiameter Terræ, & AC, diſtantia ſideris, & comprehenſus angulus OAC, qui eſt diſtantia vera ſideris à vertice, ergo per triangulorum planorum obliquangulorum 3. & 5. ſciri poteſt baſis OC, & vterque angulorum ACO, & AOC; quo detracto



à recto AOG, notus fit COG. *Secundò* cum COG, & 2. Progreſſ.
cum baſi OC, & cum obtuſo angulo OGC, qui eſt refractionis OGR, complementum ad duos rectos, per 13. primi *Euclidis*, atq. adeò cum angulo GCO, qui eſt duorum prædictorum ad duos rectos complementum, per 32. primi Euclid. cùm his, inquam, tribus datis, ſciri poteſt latus OG, per 2. triangulorum planor. obliquangulorum. *Tertiò* in triangulo AOG, rectangulo ad O, ex 3. Progreſſ.
lateribus AO, ſemidiametro terræ, & OG, inuenta nuperrimè, poteſt per 8. Triangulorum planorum Rectangulorum ſciri Baſis AG, & per 5. angulus AGO; demptâ autem AI, ſemidiametro Terræ, remanebit IG, altitudo Aëris Refractiui; Et quia per 15. primi *Euclidis* PGE, eſt æqualis inuento angulo AGO, & angulus EGC, refractioni horizontali RGO, vtique notus erit totus Inclinationis angulus PGC.

Quòd ſi ſidus eſſet ſupra horizontem verum, vt in M, 2. Caſus Problem.
quando apparet in E, quod ſupponitur in Luna, horizontalem refractionem, ſed parallaxi minorem patiente, ductis rectis AM, OM, & VGM; reſoluendum eſſet priùs triangulum OAM, iuxta dicta in primo progreſſu; deinde triangulum OGM, iuxta dicta in ſecundo progreſſu; & tandem triangulum AOG, iuxta dicta in tertio progreſſu.

Reſpondeo tamen, etſi poſſit accedi ad veritatem quaſi proximè, non poſſe tamen in rigore Geographico vel Aſtronomico eam exactè acquiri per ſola quinq. prædicta data, quia Refractio Siderum OGR, non aliter obſeruando ſciri poteſt, quàm comparando ipſorum viſam à vertice diſtantiam cum vera, & inde colligendo refractionem ſimplicem, cui addentes parallaxin cenſemur habere integrum effectum Refractionis. Exempli gratia, quia diſtantia Solis C, à vertice vera ex calculo eſt BDC, & tamen nobis apparens in E, videtur diſtare integro quadrante BD, quia angulus BOE, rectus eſt, atque adeò creditur eſſe in D, quare differentia veræ & putatæ diſtantiæ eſt arcus DC, nempe ſimplex refractio; cui addentes arcum DE, quem metitur angulus EAD, id eſt AEO, (ſupple hîc in figura lineam AE,) videlicet parallaxin horizontalem; putamus, totum effectum Refractionis ac menſuram eſſe arcum EDC: at non eſt, quia alioquin angulus EGC, qui eſt æqualis refractionis angulo OGR, eſſet exacta menſura arcûs CDE, quamuis non deſcripti ex centro G, atqui maior eſt arcus huic angulo debitus, & maior eſt parallaxis ſideris C, ſpectati ex G, per rectam GC, quàm ex O, per rectam OC; & ſi quis eſſet in G, videret illud aliquantò inferius, quàm qui in O: ideòque Refractionis angulus OGR, exactè penſitatus, æquatur refractioni ſimplici CD, & parallaxi ſideris ED, ſpectati ex ſuperficie terræ, & parallaxis additamento ex ſuperficie

cie

cie aeris refractiui, quod æquatur ferè angulo OCG. Accedit huc, quòd ignorata refractione parallaxin exactam, & parallaxi ignorata refractionem ignoramus, inita certos tamen ignorationis limites, de quibus ſect. 5. à Problemate 73. ad 75. Poſtremò angulorum ACO, & OCG, exilitas nimia reſpectû lateris AC, lubricam reddit inquiſitionem lateris OG. Ideòque huic problemati haud ita fidendum duximus; ſed AG, ſecurioti methodo iouestigamus, præſetim problemate 51. Sequuntur iam tabulæ ſæpius promiſſæ.

TABVLÆ ANACLASTICÆ SEV REFRACTIONVM.

I. TAB. *Vitellionis* ex libro 10. Opticorum Propoſit. 8.

Refractio ad Perpendicularem

Anguli Inclinationis	*Ab Aëre ad Aquam* Angulus Refractus		Refractio		*Ab Aëre ad Vitrum* Angulus Refractus		Refractio		*Ab Aqua ad Vitrum* Angulus Refractus		Refractio	
Grad.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	7	45	2	15	7	0	3	0	9	30	0	30
20	15	10	4	30	13	30	6	30	18	30	1	30
30	22	30	7	30	19	30	10	30	27	0	3	0
40	29	0	11	0	25	0	15	0	35	0	5	0
50	35	0	15	0	30	0	20	0	42	30	7	30
60	40	30	19	30	34	30	25	30	49	30	10	30
70	45	30	24	30	38	30	31	30	56	0	14	0
80	50	0	30	0	42	0	38	0	62	0	18	0

Refractio à Perpendiculari

Anguli Inclinationis	*Ab Aqua ad Aërem* Angulus Refractus		Refractio		*A Vitro ad Aërem* Angulus Refractus		Refractio		*A Vitro ad Aquam* Angulus Refractus		Refractio	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	12	5	2	5	13	0	3	0	10	30	0	30
20	24	30	4	30	26	30	6	30	21	30	1	30
30	37	30	7	30	40	30	10	30	33	0	3	0
40	51	0	11	0	55	0	15	0	45	0	5	0
50	65	0	15	0	70	0	20	0	57	30	7	30
60	79	30	19	30	85	30	25	30	70	30	10	30
70	94	30	24	30	101	30	31	30	84	0	14	0
80	110	0	30	0	118	0	38	0	98	0	18	0

II. TAB. REFRACTIO ab Aere ad Aquam reformata à *Keplero* cap. 4. Aſtronom. Opt. propoſ. 8. iuxta Problema noſtrum 13. & 15.

Seu inclinatio in ſuperficie aquæ

Diſtantia radiantis à Vertice	Refractionis pars proportionalis Inclinationibus		Pars refractionis addenda ob Secantes		Refractio compoſita demonſtratiua		Refractio ex Vitellionis experimento		Differentia	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	2	25	0	1	2	26	2	15	0	11
20	4	49	0	10	4	59	4	30	0	29
30	7	14	0	35	7	49	7	30	0	19
40	3	39	1	23	11	2	11	0	0	2
50	12	4	2	42	14	46	15	0	0	14
60	14	28	4	40	19	8	19	30	0	22
70	16	52	7	19	24	11	24	30	0	19
80	19	17	10	43	30	0	30	0	0	0
90	21	43	14	47	36	30	0	0		

III. TAB.

III. TAB. *P. Emmanuelis Maignan* ex lib. 4. ipſius Perſpectiuę Horariæ, Propoſ. 45. & 48. ANGVLI REFRACTI ab *Aere in Aqua*, tum ex calculo ac proportione Sinuum Inclinationum, iuxta Probl. noſtrum 12. tum ex propria ratione experimentis magis conſentiente, & ſuppoſito ex Vitellione Refracto Graduum 50. in Inclinatione Grad. 80.

Inclinatio	Refractus ex calculo Sinuum		Refractus ex Propria ratione		Inclinatio	Refractus ex calculo Sinuum		Refractus ex Propria ratione		Inclinatio	Refractus ex calculo Sinuum		Refractus ex Propria ratione	
Gr.	G.	M.	G.	M.	Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	G.	M.	G.	M.
1	0	$46\frac{2}{3}$	0	41	31	23	38			61	42	51		
2	1	33			32	24	21			62	43	23		
3	2	20			33	25	4			63	43	53		
4	3	7			34	25	47			64	44	21		
5	3	54	4	0	35	26	30	25	48	65	44	50	43	3
6	4	40			36	27	13			66	45	17		
7	5	27			47	27	55			67	45	44		
8	6	13			38	28	37			68	46	10		
9	7	0			39	29	19			69	46	34		
10	7	46	7	55	40	30	0	29	0	70	46	58	45	30
11	8	32			41	30	41			71	47	21		
12	9	18			42	31	22			72	47	43		
13	10	4			43	32	2			73	48	3		
14	10	50			44	32	42			74	48	23		
15	11	36	11	47	45	33	22	32	3	75	48	43	47	48
16	12	22			46	34	2			76	49	1		
17	13	9			47	34	41			77	49	17		
18	13	55			48	35	19			78	49	33		
19	14	40			49	35	57			79	49	47		
20	15	25	15	30	50	36	35	35	0	80	50	0	50	0
21	16	11			51	37	12			81	50	12		
22	16	57			52	37	47			82	50	23		
23	17	42			53	38	24			83	50	32		
24	18	27			54	39	0			84	50	41		
25	19	12	19	3	55	39	35	37	48	85	50	48	52	3
26	19	56			56	40	9			86	50	54		
27	20	40			57	40	43			87	50	58		
28	21	25			58	41	17			88	51	1		
29	22	10			59	41	49			89	51	3		
30	22	50	22	30	60	42	21	40	30	90	0	0		

Subtrahe Refractum Inclinationi, habebis Refractionem, per noſtrum Problema 13.

IV. TAB. *P. Marini Merſennij* REFRACTIONIS ab *Aere in Cryſtallum* ex recentibus experimentis, quam dat in lib. Harmonicorum, & ex eo *Herigonius* tomo 5. Curſus Mathematici propoſitione 3. Dioptricæ.

Inclinatio	Refractio Minor		Refractio Maior		Inclinatio	Refractio Minor		Refractio Maior		Inclinatio	Refractio Minor		Refractio Maior	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	G.	M.	G.	M.	G.	G.	M.	G.	M.
5	1	45	1	55	25	9	2	9	51	45	17	36	19	5
10	3	30	3	50	30	11	0	12	0	50	20	5	21	44
15	5	18	5	47	35	13	4	14	14	55	22	46	24	35
20	7	8	7	48	40	15	10	15	35	60	25	41	27	30
										89	49	22	51	50

V. TAB. *P. Athanaſij Kircher* Soc. Ieſu ex eius lib. 8. Artis magnæ Lucis & Vmbræ cap. 4. Problem. 2.

Inclinatio	Ab Aëre ad *Aquam*		Ab Aëre ad *Vinum*		Ab Aëre ad *Oleum*		Ab Aëre ad *Vitrum*	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
10	2	20	2	30	2	40	3	10
20	4	38	4	45	5	10	6	40
30	7	40	7	50	8	4	10	50
40	11	9	11	14	11	50	15	8
50	15	6	15	10	16	10	18	12
60	19	40	19	50	20	20	25	50
70	24	40	24	50	24	54	31	10
80	30	4	30	10	30	54	38	10

VI. TAB. Ex *Noſtris* Experimentis accuratiſſimè initis, per Problema 5. & 11.

Inclinatio	*Ab Aëre ad Aquam* Angulus Refractus		Refractio		*Ab Aëre ad Vitrum.* Angulus Refractus		Refractio	
Gr.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
5	3	58	1	2	3	13	1	47
10	7	52	2	6	6	26	3	34
15	11	45	3	15	9	37	5	23
20	15	28	4	32	12	45	7	15
25	19	0	6	0	15	50	9	10
30	22	28	7	38	18	50	11	10
35	25	46	9	14	21	44	13	16
40	28	56	11	4	14	31	15	29
45	32	0	13	0	27	10	17	50
50	34	57	15	3	29	38	20	22
55	37	45	17	15	31	56	23	4
60	40	27	19	32	34	0	26	0
65	43	0	22	0	35	49	29	11
70	45	26	24	34	37	21	32	39
75	47	44	27	16	38	35	36	25
80	49	56	30	4	39	29	40	31
85	52	0	33	0	40	2	44	58
89	48	24	40	36	40	12	48	48

VII. TAB. Refractionis Fixarum in Aere, quas Lansbergius in Theſauro obſeruationum Aſſumit potiùs quàm ratione aut obſeruatione confirmet, vt Tabulas ſuas cum obſeruationibus conciliet.

Loca Altitudinum obſeruatorum	Altitudo Fixarum viſa ab Horizonte		Refractio Fixarum	
	G.	M.	M.	II.
Vraniburgi	8	42	6	0
Goeſæ	13	8	6	0
Vraniburgi	15	33	5	50
Goeſæ	19	54	4	0
Vraniburgi	25	9	2	30
Fruemburgi	26	59	2	30
Middelburgi	29	20	2	0
Geggingæ	32	46	2	30

VIII. TAB.

VIII. TAB. Refractionum Siderearum ex Obſeruatione Tychonis in Dania, ſed Solis Reformata à *Keplero*, *Lansbergio*, & à *Nobis*.

Altitudo viſa ab Horizonte	Inclinatio radij refracti ſuper Terram	Ex Tychone tomo 1. Prog. Pag. 79. ☉ Solis		Pag. 124. ☽ Lunæ		Pag. 280. ✳ Fixarum		☉ Reformata à *Keplero* in Aſtron. Opt. pag. 125. per noſtrũ Problema 16.		☉ ac ☽ ex *Lansbergij* Tabulis pag. 46.		Simplex ☉ Refractio ex obſeruat. Tychonis deducta per noſtrũ Problema 27.		☉ Refractio integra & Tychonica, ſed addita noſtra Solis Parallaxi iuxta Problem. 27.	
Gr.	Gr.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.	l.	ll.
0	90	34	0	33	0	30	0	33	0	34	0	31	6	31	33
1	89	26	0	25	0	21	30	25	34	26	0	23	6	23	33
2	88	20	0	20	0	15	30	18	27	21	0	17	6	17	33
3	87	17	0	17	0	12	30	14	51	18	0	14	6	14	32
4	86	15	30	15	20	11	0	11	30	15	45	12	37	13	3
5	85	14	30	14	20	10	0	9	43	14	0	11	37	12	2
6	84	13	30	13	50	9	0	8	14	12	40	10	37	11	2
7	83	12	45	12	45	8	25	7	6	11	15	9	53	10	18
8	82	11	15	12	0	6	45	6	18	10	5	8	23	8	47
9	81	10	30	11	20	6	0	5	36	9	5	7	39	8	3
10	80	10	0	10	45	5	30	5	2	8	15	7	9	7	32
11	79	9	30	10	10	5	0	4	44	7	35	6	40	7	3
12	78	9	0	9	35	4	30	4	22	7	5	6	10	6	32
13	77	8	30	9	0	4	0	3	50	6	40	5	41	6	3
14	76	8	0	8	30	3	30	3	32	6	19	5	12	5	33
15	75	7	30	8	0	3	0	3	18	6	0	4	42	5	3
16	74	7	0	7	30	2	30	3	4	5	42	4	13	4	34
17	73	6	30	7	0	2	0	2	50	5	24	3	44	4	5
18	72	5	45	6	30	1	15	2	41	5	7	2	59	3	19
19	71	5	0	6	0	1	0	2	31	4	50	2	15	2	35
20	70	4	30	5	30	0	0	2	23	4	33	1	46	2	6
21	69	4	0	5	0			2	15	4	16	1	17	1	36
22	68	3	30	4	35			2	4	4	0	0	49	1	8
23	67	3	10	4	10			1	58	3	44	0	29	0	38
24	66	2	50	3	45			1	53	3	28	0	10	0	29
25	65	2	30	3	20			1	49	3	12	0	10	0	10
26	64	2	15	3	0			1	41	2	56				
27	63	2	0	2	40			1	35	2	40				
28	62	1	45	2	20			1	30	2	24				
29	61	1	35	2	0			1	28	2	9				
30	60	1	25	1	45			1	25	1	54				
31	59	1	15	1	30			1	22	1	39				
32	58	1	5	1	20			1	19	1	24				
33	57	0	55	1	10			1	16	1	9				
34	56	0	45	1	0			1	13	0	55				
35	55	0	35	0	50			1	10	0	41				
36	54	0	30	0	45			1	8	0	27				
37	53	0	25	0	40			1	5	0	13				
38	52	0	20	0	35			1	2	0	0				
39	51	0	15	0	30			1	0	0	0				
40	50	0	10	0	25			0	57						
41	49	0	9	0	20			0	54						
42	48	0	8	0	15			0	51						
43	47	0	7	0	10			0	49						
44	46	0	6	0	5			0	47						
45	45	0	5	0	0			0	40			0	5		

Tycho tomo 1. Progymn. pag. 280. agnouit, ☽ refractiones, debere eſſe maiores Solaribus, ob maiorem inclinationem radij a ſidere propiore manantis, ſed maiorem fecit prope horizontem Solis refractionem ob nimiam Solis parallaxim, velut indicat *Keplerus* præcepto vltimo Rudolphinarum, qui tamen in Aſtronom. Optic. pag. 123. reformaturus Tychonicam Solis refract. vtitur parallaxi minutorum 3'. Peccauit & Lansbergius faciens Lunares Solaribus æquales, cùm debuerint eſſe maiores.

IX. TAB. REFRACTIONVM à Nobis Bononiæ Obſeruatarum Mane & Veſperi, ſed plerumque Manè tempore Solſtitiorum & Æquinoctiorum in Altitudine Poli Gr. 44. 29′. 30″.

Altitudo Apparens	☉ Refractiones Æſtiuæ		☉ Æquinoctiales		☉ Hybernæ		☽ Refractiones Æſtiuæ		☽ Æquinoctiales		☽ Hybernæ		✱ Fixarum Refractiones Æſtiuæ		✱ Æquinoctiales		✱ Hybernę	
Gr.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
0	32	25	33	0	33	40	33	0	33	40	34	20	29	50	30	10	30	30
1	25	0	25	30	26	5	25	30	26	6	26	40	21	20	21	40	22	0
2	19	30	19	55	20	25	19	50	20	26	20	55	15	20	15	40	16	0
3	16	40	17	0	17	25	16	56	17	26	17	50	12	20	12	40	13	0
4	15	20	15	38	15	58	15	36	16	0	16	20	10	50	11	10	11	30
5	14	25	14	51	15	20	14	50	15	12	15	30	9	50	10	4	10	30
6	13	32	13	46	14	14	13	44	14	6	14	22	8	34	9	0	9	22
7	12	42	12	54	13	10	12	52	13	12	13	26	7	33	8	0	8	20
8	11	34	11	44	11	58	11	41	12	0	12	12	6	43	7	5	7	20
9	10	48	10	57	11	10	10	54	11	12	12	24	6	0	6	18	6	25
10	10	2	10	12	10	24	10	10	10	25	10	36	5	22	5	38	5	42
11	9	18	9	27	9	38	9	25	9	40	9	50	4	52	5	8	5	15
12	8	38	8	47	8	58	8	45	9	0	9	10	4	22	4	37	4	44
13	8	0	8	8	8	18	8	6	8	20	8	30	3	52	4	6	4	12
14	7	24	7	32	7	42	7	30	7	44	7	53	3	22	3	35	3	40
15	6	50	6	58	7	8	6	55	7	10	7	19	2	52	3	5	3	10
16	6	18	6	25	6	34	6	22	6	35	6	44	2	24	2	34	2	38
17	5	49	5	56	6	5	5	54	6	7	6	15	1	54	2	4	2	8
18	5	19	5	26	5	35	5	23	5	36	5	33	1	10	1	19	1	22
19	4	50	4	57	5	6	4	54	5	8	5	15	0	25	0	34	0	36
20	4	22	4	28	4	36	4	26	4	38	4	45	0	0	0	2	0	4
21	3	56	4	2	4	10	4	0	4	12	4	18						
22	3	32	3	38	3	46	3	35	3	48	3	56						
23	3	10	3	16	3	24	3	13	3	25	3	30						
24	2	48	2	54	3	2	2	52	3	4	3	10						
25	2	28	2	33	2	40	2	31	2	41	2	46						
26	2	10	2	15	2	22	2	12	2	23	2	28						
27	1	52	1	57	2	4	1	55	2	6	2	10						
28	1	36	1	41	1	48	1	39	1	50	1	54						
29	1	21	1	26	1	32	1	24	1	34	1	38						
30	1	12	1	16	1	22	1	15	1	23	1	36						
31	1	8	1	12	1	18	1	10	1	19	1	22						
32	1	2	1	6	1	12	1	4	1	13	1	16						
33	0	54	0	58	1	3	0	56	1	4	1	7						
34	0	46	0	49	0	54	0	48	0	56	0	59						
35	0	40	0	43	0	48	0	42	0	50	0	53						
36	0	35	0	38	0	42	0	37	0	44	0	46						
37	0	28	0	31	0	35	0	30	0	36	0	38						
38	0	20	0	23	0	26	0	22	0	28	0	30						
39	0	15	0	17	0	20	0	16	0	21	0	23						
40	0	10	0	12	0	15	0	11	0	16	0	18						
45	0	5	0	6	0	8	0	6	0	10	0	12						

Refractiones ☉ inita ſũt ſuppoſita parallaxi Noſtra in apogeo 27″ in media diſt. 28″. in perigeo 29″. at ſi ea ſit maior, augenda quoq. Refractio. Refractiones ☽, computata ſunt adhibita parallaxi et in media diſtantia noſtra conuenienti, & quando Luna eſt apogæa decreſcunt, quando perigæa creſcunt, ea ferè ratione, qua parallaxis media excedit minimam vel exceditur a maxima.

Refractiones Planetarum ſumi poſſunt vel ab intermedijs inter ☽ & ☉ ſi ſint propiores terra quam Sol, vel ab intermedijs inter ☉ & ✱ Fixas, ſi ſint Sole valde altiores.

APPEN-

APPENDICVLA

PRO PARTE HAC II. TOMI .I.

Ad Librum Octauum.

Trimarchi opinio de Cometarũ loco.

CAP. I. Num.3. inter Auctores, qui de Cometis ſatis diligenter tractarunt, connumerandus eſt *Hieronymus Trimarchus* diſp. 4. in librum 1. Meteor. Ariſtotelis à ſect. 1. ad 8. qui tamen ſect. 3. ſuſtinet, Cometas eſſe infra Lunam, ſed ſupra mediam regionem Aeris; eò quòd putet, Cęlum eſſe ingenerabile & incorruptibile: Eos verò, qui ab Aſtronomia viſi ſunt ſupra Lunam, fuiſſe ſtellas veras, ſed ſub quibus nata eſt coma, & Aſtronomos vnum corpus putaſſe, dummodo non fuerint decepti in vſu inſtrumenti. *Cauſſinus* quoque lib. 1. de Domo Dei cap. 10. Cometas perpetuos eſſe, nec fieri de nouo, ſed apparere.

Cap. XIV. De Altitudine Regionum Aeris, vide quæ dixi in Appendice ad libri 2. caput 19.

Ad Librum Nonum.

SECTIO I. Vide pro hac Nicolaum Cauſſinum libro 1. de Domo Dei, in quo cap. 1. agit de Cęli nomine, cap. 2. & 3. de cæli materia & ſoliditate, defendens fluiditatem, & Cometas ſupra Lunam demonſtratos putat, & cap. 4. Aquas non eſſe ſupra cælum ſidereum; & cap. 5. ignem non eſſe in concauo Lunæ, & cap. 6. cælos & Aſtra eſſe igneæ naturæ, ſed ignis diuerſæ ſpeciei, & cap. 7. ac 8. cælos non eſſe animatos, nec lucem eſſe ſiderum animam; & cap. 9. pugnat pro incorruptibilitate cælorum, & cap. 10. Cometas non fieri de nouo, ſed apparere; & cap. 12. Angelos non mouere ſidera, ſed præeſſe illorum motibus, & cap. 14. plures mũdos non dari. Pro ſoliditate tamen Firmamenti pugnat Merſennius in Geneſim pag. 814. & 819. De Empireo autem agit Cauſſinus ſuprà lib. 4. Prodiſt etiam nuper tomus 3. Theologicorom dogmatum Dionyſij Petauij, in quo tractat eruditè de Opificio ſex dierum, & fluiditatem cæli aſtruit.

Cæli fluiditas.

Firmamenti ſoliditas.

SECT. II. CAP. I. Licet Cauſſinus lib. 1. de Domo Dei c. 12. neget ab Angelis moueri cęleſtia corpora; moueri tamen, & quidem à Virtutibus docet cum S. Thoma opuſc. 10. art. 17. & 3. contra Gentes cap. 80. Nicolaus Serarius in caput 10. Ioſue quæſt. 20. & verba illa Eccleſiaſtis cap. 1. *In circuitu pergit ſpiritus*, intelligit de Angelo Solem mouente Lorinus ibi cum S. Thoma opuſc. 10. art. 6. Idem docet Merſennius in Geneſim pagina 844.

Angeli motores Cælorum.

SECT. III. CAP. I. De numero Cælorum vide Cauſſinum lib. 1. de Domo Dei c. 2. & Petauium lib. 1. de Opificio ſex dierũ, qui eſt in tomo 3. Theologic. dogm.

Cælorum numerus.

CAP V. Quæ de numero Sphærarum Eudoxi & Calippi, eruditè proſequitur Bullialdus in Prolegomenis ad Aſtronomiam Philolaicam pag. 19.

SECT. IV. CAP. II. & III. Vide Cauſſinum lib. 1. de Domo Dei c. 11. pro Terræ immobilitate differentem, pro Terræ autem motu Anaximandrum Mileſium adducit Theon Smyrnæus in Aſtronomicis dicens: *Eudemus narrat in Aſtrologicis, priorem Oenopidem inueniſſe Zodiaci obliquam poſitionem, magniq. anni conſtitutionem, Thaletem verò Solis deliquium*, Anaximandrum autem quòd Terra ſit in ſublimi pendens, & moueatur circa mundi medium.

Terra motus ab Anaximãdro aſſertus.

CAP. X. In Argumento 3. promiſi, plura me dicturum de libratione Lunæ in Appendice ad lib. 4. quia nondum decreueram recudere folia lib. 4. in quibus c. 9. iam ſufficienter de hac libratione diſſerui, quantum ex obſeruationibus hactenus peractis fieri licuit: reliqua enim, quæ a futuris obſeruationibus pendent, reſeruauimus aut ad tomum 3. aut ad librum ſeparatum, quem fortè in lucem proferet P. Franciſcus Maria Grimaldus, diligentiſſimus harum rerum obſeruator, ſi mihi per tempus ac vitam non licuerit.

In eodem Argumento maculam Lunæ nominaui tanquam à Langreno & à nobis appellatam *Lacum Poſſidonij*: ſed in recuſis folijs placuit illam nominare *Maculam Grimaldi*; & Poſſidonium, habita ratione antiquitatis, in ſuperiorem Lunæ partem transferre.

FINIS TOMI PRIMI.

INDEX
RERVM AC NOMINVM
INSIGNIVM

Quæ in poſteriori Tomi Primi Parte continentur.

Numerus prior paginam; poſterior columnam ſignificat.

A E

ÆGyptiorum Syſtema. pag. 282.2. & 283
Aequantis circuli vſus. 345.1
Aequatoris partes in horas conuertere. 575
Aequatoris proportio ad Parallelum. 581.1
Aequatoris punctum oriens, vel occidens inuenire. 565.2
Aeris altitudo. 58.2
Aer Cæli nomine comprehenſus. 197.1
Aeris regio ſuprema, an motu primi mobilis rapiatur. 197.2
Aeris proportio ad Aquam, & Vitrum in denſitate. 652
Aeris Refractiui altitudinē ex refractione horizontali methodo Bettini attentare. 657.1
Aeris Refractiui altitudinem aliter tuotis inueſtigare. 657.2. & 658.2. vide & 663
Aeris Refractiui craſſitiem inuenire. 658. 1. 662.1.
Aeris Refractiui altitudo Kepleriana improbatur. 659.2
Aeris Refractiui altitud. ſupra Euxinum, & Caſpium ex altitudine Caucaſi colligere. pag. 661.2
Aeris Refractiui ſphæræ pars illuſtrata à Sole quantò minor ſit portione terræ ab eodem illuſtrata, per radios refractos, & irrefractos. 662.2
Aetnæ altitudo. 593.2
Sed per refractiones correcta. 661.2

A L

ALexandriæ altitudo Poli. 605
Alexandri Magni tempus. 4.1
Almæonis methodus in terræ ambitu inueſtigando. 589
Alpetragij Syſtema. 285
Altitudinem ſideris inuenire. 552.2. 572.2. 573
Altitudinem Solis ex vmbra metiri. 603
Altitudinem ſideris in verticali primario inuenire. 555.2
Altitudinem veram ſiderum in viſam conuertere. 656.2
Altitudo Poli; vide Poli altit.

A M, & A N

AMici Syſtema. 286.1
Amplitudinem ortiuam Horoſcopi, aut occiduā puncti occidentis inuenire. 568.2
Anaxagoræ opinio de Cometis. 37.1
Angeli, *vide* Intelligentias.
Angulum ad Polum Mundi factum à Coluro Solſtitiorum, & circulo Declinationis inuenire. 570.2
Angulum ad Polum Mundi, factum à Coluro Aequinoct. & circulo Declinationis inuenire. 570.2
Angulum ad Polum Mundi factum à Coluro Aequinoctiorum, & circulo Latitudinis inuenire. 570
Angulum ad Polum Mundi factum à Meridiano & Solſtitiorum Coluro inuenire. 570.1
Angulum ad Polum Mundi factum à Meridiano, & Coluro Aequinoctiorum. 570
Angulum ad Polum Eclipticæ. 570.2
Angulum Eclipticæ, & Meridiani inuenire, & eius Tabulam condere. 552.2
Angulum Eclipticæ, & Horizontis inuenire. 566.1. & 2
Angulum Eclipticæ, & Verticalis in centro ſideris latitudine carentis inuenire. 559
Angulum Eclipticæ, & Verticalis pro ſidere latitudinem habente inuenire. 559
Angulum Horizontis, & circuli Declinationis in centro ſideris inuenire. 561.2
Angulum Horizōtis, & circuli Declinationis per centrum ſideris ducti inuenire. 569.1
Angulum Horizontis, & circuli Latitudinis in centro ſideris factum inuenire. 570
Angulum Meridiani, & Verticalis per Nonageſimum ducti inuenire. 567
Angulum circuli Declinationis, & Latitudinis in centro ſideris factum inuenire. 558.1
Angulum circuli Declinationis, & Eclipticæ in centro ſideris factum, inuenire. 558.1
Angulum Aequatoris, & circuli Declinationis, aut Latitudinis, in centro ſideris factum inuenire. 559
Angulum circuli Declinationis, & Verticalis in centro ſideris factum inuenire. 554.1
Angulum Horarij circuli inuenire. 573
Angulum Verticalis, & circuli Latitudinis inuenire. 575.2
Angulum Meridiani, & circuli Latitud. inuenire. 571.1
Antipodes à quibus Patribus, & qua de cauſa negari. 489

A P, & A Q

APhelium, ac Perihelium Telluris 301.1
Apollonij Myndij opinio de Cometis. pag. 36.1
Aquæ ad aerem, & vitrum proportio in denſitate. 652
Aquarum profunditatem metiri. 397
Aquæ ſuper Cælos, an ſint, & quales, & in quem vſum. 220. ad 224
Aquæ ſuper Cælos, an Sancti ſint Angeli, an nubes vaporeſue. 223

A R

ARchimedis Syſtema. 277.1
Arcum Eclipticæ inter Meridianum, & Horizontem inuenire. 567
Arcum Meridiani inter ſidus, & punctum Eclipticæ culminans inuenire. 569.1
Arcum Horizontis reſectum ab horario circulo inuenire. 573
Arcum Verticalis reſectū ab horario inu. 573
Arcum Poſitionis inuenire. 574.1
Arcum Viſionis, ſeu fulſionis ſiderum inuenire. 584
Argoli ſyſtema. 283
Ariſtarchi opinio de Terræ motu, & loco. pag. 293.1
Damnata tamen ab Archimede, & Cleanthe. 293.2
Ariſtotelis tempus. 4.1
Ariſtoteles de Cometarum extinctione malè intellectus à nonnullis. 29
Ariſtotelis textus ſelecti pro motu Grauium, Leuiumque, 439. ad 443
Ariſtotelis Syſtema. 283. ad 285
Ariſtotelis error de incremento velocitatis Grauium. 382.2
Ariſtotelici ingenij modeſtia. 62.2
Ariſtoxenici Muſici. 507.2
Artemidori opinio de Cometis. 36.2

Aſcen-

Digitized by Google

A S

ASceníionem rectam Solis, ſeu puncti Eclipticæ inuenire, & tabulam condere. 552. & 553
Aſcenſionem rectam ſideris obſeruare, aut aliter inueſtigare. 557.560.563.564
Aſcenſionem rectam ſideris cuiuſuis inu. 561
Aſcenſionis rectæ differentiam inuenire. 559
Aſcenſionem rectam medij Cæli inuenire. pag. 561.1
Aſcenſionalem differentiam inuenire, & Tabulam eius condere. 561.2
Aſcenſionem obliquam inuenire, & Tabulam eius condere. 562
Aſcenſionem obliquam Horoſcopi reperire. pag. 566
Aſcenſionis rectæ decreſcentis tempus determinare. 585
Aſinellæ Turris deſcriptio, & opportunitas pro experimentis. 385
Aſpectus ſiderum an vim habeant ex configurationibus harmonicis. 533
Aſpectuum ſidereorum tabula vetus, & noua. 534. & 535

A T

ATho Montis altitudo. 595
Athanaſij Kircheri laus in Muſicis. 529.2

A V

AVerrois ſyſtema. 285
Aura perpetua intra Tropicos. 297. 2. & 327

A Z

AZimuthom ſideris inuenire. 554.2.596
Azimutha communia duobus locis. 599

B

BAldi montis altitudo. 595
Bedæ ſyſtema. 283
Berrini methodus expenſa in Terræ menſura. 587
Bettini Harmonica ſiderum interualla. 527
Blancani opinio de Cometis. 109.2
Blancani ſyſtema. 287
Error in altitudine montium. 595
Bodini delitamenta de Cometis. 39.1
Bombardica experimenta contra motum Terræ. 424. ad 428
Bombardici globi velocitas, & ſpatium. pag. 424.2
Bullialdi opinio de cauſa apparentis incrementi in motu grauium. 398

C A

CAbæi opinio de Cometis 32. 2. 118. 2. 125.2
Et methodus in menſuria terræ. 583
Cæleſtes motus per ſe. & reipſa æqualeſne an inæquales 262. ad 268. & an ad leges Geometricas 268. vel proportiones rationales 269. & 270
Cæleſtium corporum denſitas, & magnitudo an ex harmonicis proportionibus. 531.1
Cæleſtium motuum analogia cum Chordis Muſicis. 523
Cæleſtium motuum machinæ quales. 251
Cæleſtium Motorum numerus. 250.2
Cæleſtium motuum ſimplicitas. 239
Cæli figura. 311. & 489.2
Cæli, & ſidera moueanturne ab Intelligentijs, an à propria forma, vel natura. 247. ad 251
Cæli, & Terræ creatio quomodo à Deo peracta ſit, & quid horum nomine Moyſes intellexerit. 193. ad 200
Cælorum concentus an, & qualis. 501
Cælorum craſſities, & diſtinctio. 334
Cælorum numerus à Deo prima, & ſecunda die conditorum. 224.225
Cælorum numerus iuxta diuerſas opiniones. 271. ad 276
Cælum Aereum. 197.1. & 223.2
Cælum, & Aſtra ſintne animata. 244
Cælum Generabilene, & corruptibile. 237. & 318
Cælum Solidumne an Fluidum. 216. ad 220. & 238. ad 244. & 669
Cælum an extrinſecus infinitum. 316.317
Cælum an ſimplex 232. ex qua materia quibuſue elementis. 233. ad 237
Calippi ſyſtema. 283. ad 285
Capellæ ſyſtema. 282.2
Cardani opinio de Cometis. 36.2
Cardinalium congregatio defenſa in cenſura contra Galilæum. 487. ad 499
Caſij montis altitudo. 597.2
Caucaſi altitudo. 594. & 597. ſed per refractiones correcta. 660.2
Caudæ Cometicæ ſitus, & auerſio à Sole. 26.1. & 47. 2. cauſæ huius auerſionis. 122. ad 127.

C E

CEntrorum Mundi, & Terræ concurſus. pag. 442
Cenſurarum Eccleſiaſticarum in Phyſicis, & Aſtronomicis rebus validitas. 487

C H

CHaldæorum opinio de Cometis. 36.1
Chaos quid apud Poetas, Phyſicos, & Theologos. 202.2. ad 204
Chordarum Muſicarum nomina, & ordo. 517.
Earũdem applicatio ad Cælos. 523. ad 525
CHRISTI Thema Natalitium imprudenter ab aliquibus tractatum. 189

C I, & C L

CIceronis ſyſtema. 272.1. & 281
Claramontij laus, & comparatio cũ Tychone in Geometria 71. ad 75. & 81.2
Claramontij calculi de Noua ſtella expenſi à pag. 261. ad 264
Claramontij lapſus, aut ineuidentia argumento. 82. 114. & 117
Claramontij Problema inſigne pro parallaxi altitudinis. 93.2. & 633
Clauij argumentum infirmum, pro ſitu Terræ in medio Mundi. 449.2
Clauij ſyſtema. 278.279
Methodus pro menſura Terræ. 588
Cleanthis accuſatio aduerſus Ariſtarchum de motu Terræ. 293.2

C O

COmeta Lunam eclipſans. 7.2
Cometa vſque ad Terram perueniens. pag. 6.1
Cometæ anni 1577. obſeruationes 10. ad 13. & examen 77. ad 94. opiniones de illo. 87
Cometæ anni 1585. & 1590. obſeruationes pag. 13. & 14. examen, & opiniones. 95
Cometæ anni 1607. obſeruationes 15. examen. 96
Cometæ anni 1618. obſeruationes à pag. 16. ad 22. eius examen, & opiniones. 100. ad 116
Cometæ an aggregatum ex paruis ſtellis ex ſe inconſpicuis. 44
Cometæ an ex copia exhalationum. 45. ad 56
Cometæ, an ex materia elementari non accenſa, ſed illuſtrata a Sole. 57.1
Cometæ an per condenſationem, vel alterationem, vel generationem de nouo fiant pag. 57.2
Cometæ an Planetæ antiqui, qui acceſſu fiant nobis viſibiles. 42
Cometæ ante occaſum extincti. 29.2
Cometæ fauſti, an infeſti? opiniones Poetarum, Aſtrologorum, Mereorologorum, Aſtronomotum, & Phyſicorum recentium à pag. 29. ad 35
Cometæ fauſti, vel infeſti aliquibus. 5. & 29. vſque ad 35.
Cometæ inſignes obſeruati à Pontano. 8.1. & à Regiomontano. 8.2. & ab Appiano. 9.1
Cometæ in plures diuiſi, vel ex pluribus conflati. 23.2
Cometæ in qua Cæli plaga naſci, aut extingui, aut in quam deferri ſoliti. 26.2
Cometę quo anni tempore ſoliti apparere. pag. 23.2
Cometam non eſſe meram apparentiam luminis, aut coapparentiam plurium Stellarum notarum. 40. ad 42
Cometarum altitudo an per Parallaxes inueſtigabilis. 70
Cometarum altitudo independenter à parallaxi inueſtigata. 63. ad 70
Cometarum altitudo neceſſaria, vt euadant vmbram terræ. 69
Cometarum altitudo neceſſaria, vt videri poſſint in diuerſis locis diſtantibus. 68
Cometarum concurſus in idem tempus. 23.2
Cometarum digreſſio à Sole. 28.122
Cometarum Duratio, & magnitudo apparens. 24.54. & 55
Cometarum fauſtorum, vel infeſtorum catalogus. 34
Cometarum figura, color, odor, diaphaneitas. 29.1. & 95
Cometarũ Hiſtoria Chronologica, & Aſtronomica. 3. ad 23
Cometarum locus, opinioneſque de illo. 28. 35. & 117. concluſiones de hoc. 29.95. 100. 117.119.
Cometarum magnitudo vera. 25. & 52. quomodo inueſtigetur. 120.121
Cometarum materia, & cauſa efficiens, variæque de his opiniones. 35. ad 40
Cometarum motus communis, & proprius. 27.48. ad 50. & 78.79. & 128.
Cometarum mora ſupra Horizontem. 48
Cometarum nomina, genera, & ſpecies. 2.3
Cometarum obſeruatorum numerus. 3. & 23
Cometarum Prognoſtica, & cauſa finalis. 29
Cometarum Scriptores. 8
Cometarum traiectio, an motui Telluris faueat. 346.2
Cometarum velocitas. 28
Cometarum via. 28.50.77.101.316
Cometicæ caudæ ſitus, magnitudo, & cauſæ. 26.47.120.121
Conſonantiarum tabula. 509.510
Conſonãtium, ac diſſonorum interuallorum inuentores, numerus, nomenclatura. 507
Copernicanorum reſponſiones friuolę ad loca Sacræ Scripturæ. 491. ad 495.
Reliqua vide Terræ motum.
Copernici de hypotheſi concluſiones. 470. & 500.
Cenſuræ in illam. 495. ad 100
Copernici Syſtema à quibus aſſerũ vel impugnatum. 290. 291. eius explicatio. 291. ad 310. eius diſcuſſio ex meris rationibus. 311. ad 478. ex Auctoritate ſacra. 479. ad 495
Copernicus non ex mera hypotheſi, ſed abſolutè motum Telluris aſſeruit. 294
Cornelij Gemmæ opinio de noua ſtella anni 1572. 153
Eiuſdem opinio de Cometis. 87
Corpora quinque Regularia, Syſtemati Mundano applicata. 325. ad 328

Cre-

CR, & CY

CRepuſculi quantitatem inquirere. 582.2
Crepuſculinorum haliuum altitudinem inuenire. 662.1.& 58
Cyſati opinio de Cometis. 101. 102.107.109. 118.2.128.2.

DE

DEclinationem ſideris extra Meridianum poſiti inuenire. 552.553.2. 557. 560.563.564
Declinationem Solis, aut puncti Eclipticæ inquirere, & tabulam eius conſtruere. 553
Declinationem Solis maximam inuenire. 558
Declinationis tabulam pro ſtellis habentibus latitudinem conſtruere. 558.1
Delphini ſyſtema. 285
Democriti opinio de Cometis. 37.5
Denſitas Aeris, Aquæ, & Vitri. 612
Denſitas corporum cæleſtium. 531.1
Deorſum ac Surſum differentiæ. 447
Deſcenſionem obliquam inuenire. 562
Deſcenſus Grauium qualis, & quantus? *vide* Grauium deſcenſus.

DI

DIapaſon quid? 509. & cur Regina conſonantiarum. 511
Diapente quid? 509
Diateſſaron quid? 509
Diei minutias in Horas conuertere. 576.2
Diem ortus, aut occaſus ſtellæ inuenire. 584
Diem primi mobilis diſcernere à die ſidereo, & Solari. 575.& 576
Diem quo ſtella cum Sole Cælum mediat inuenire. 584
Dierum naturalium inæqualitas. 326.1
Dies Noctem an Diem Nox præceſſerit. 213. 216.
Dies tres primi Mundi quales fuerint. 211. ad 253.
Differentiam Aſcenſionalem inuenire. 561
Differentiam Aſcenſionis rectæ inter duo ſidera inuenire. 559
Differentiam Longitudinis inuenire. 560.1
Differentia Parallaxium quid ſit, *vide* Parallaxis.
Diggeſei obſeruatio, & opinio de Noua ſtella anni 1572. 154
Problemata de parallaxi. 627.633
Diogenis opinio de Cometis. 36.1
Diſdiapaſon quid? 509
Diſſonantia interualla, *vide* Conſonantia.
Diſtantia Fixarum an ex Harmonicis interuallis determinanda? 525. ad 528
Diſtantia Siderum Fixorum Copernicæa.454. ad 459
Diſtantia viſus quanta? 590
Diſtantia Æquatoria, *vide* Differentia Aſcenſionis rectæ.
Diſtantiam inſulæ, aut ſcopuli à littore metiri. 593
Diſtantiam locorum, & Azimutha communia inuenire. 599.607.608
Diſtantiam mutuam ſiderum veram in viſam, aut viſam in veram conuertere. 656.2
Diſtantiam obiecti viſibilis definire. 599
Diſtantiam Poli Eclipticæ à vertice inuenire. pag. 570.2
Diſtantiam Sideris aut puncti Eclipticæ à Meridiano inuenire. 569
Diſtantiam Sideris à Verticali primario inuenire. 556
Diſtantiam Siderum inter ſe inuenire. 560.2
Ditonos quid? 509
Diuina Prouidentia, & Gloria in Cæli motu, &c. 319. 2. in ipſis calamitatibus mundi. pag. 33.1.

E

ECliptica angulum cum alijs circulis, *vide* Angulum.
Eclipticæ arcum ſemper apparentem determinare. 572.2
Eclipticæ arcum inter Meridianum & Nonageſimum, & inter Meridianum & Horizontem inuenire. 567
Eclipticæ arcus datus, quanto tempore tranſeat per verticalem primarium. 583.2
Eclipticæ Obliquitatem obſeruare, aut inueſtigare. 551.1.552.2
Eclipticæ puncti culminantis altitudinem inquirere. 564.2
Eclipticæ punctum culminans, aut imum Cæli obtinens inuenire. 564.565.571
Eclipticæ punctum culminans cum ſidere aliquo inuenire modis tribus. 571
Eclipticæ punctum, cum quo ſidus oritur, vel occidit, ſeu congruens aſcenſioni, vel deſcenſioni Sideris, vel cum quo tranſit Meridianum inuenire. 563
Eclipticæ punctū oriens inuenire. 562.& 565
Elementorum motus ſitne per ſe rectus an circularis. 313
Elementorum numerus apud Patres, & Priſcos. 200
Elementorum ordo in Chao. 203.2.204.2
Elementorum Symphoniſmus. 502
Eliæ Camerarij obſeruatio, & opinio de anni 1572. ſtella Noua. 154
Empyreum Cælum an detur, & quando creatum, cuiuſue conditionis ſit. 204.ad 209
Epicycli in Cælo quales dentur. 252
Epigenis opinio de Cometis. 37.2
Eraſmi Reinholdi iunioris opinio de ſtella Noua anni 1572. 154
Eratoſthenis methodus in Terræ ambitu veſtigando correcta. 588
Excentrici orbes quales in Cælo. 251
Exhalationum altitudo. 58.662.2

F

FAculæ Solares earumq; diſcrimen à maculis, & cauſæ. 357
Fernelij methodus in Terræ ambitu menſurando. 589
Firmamentum quid ſit. 194.1.& 216
Fixarum diſtantia ingens à terra ſecundum Copernicanos. 455.ad 459
Fixarum moles inſana in hypotheſi Copernicana. 460. ad 462
Fixarum Refractiones an ſaluæ in hypotheſi Copernicana. 463.& 464
Fixarum velocitas an credibilis in hypotheſi Terræ quieſcentis. 320.& 321
P. Franciſci M. Grimaldi theoria pro cauda Cometarum. 126. 2. & 127. Problema nouum pro Parallaxibus. 113. 1. Experimenta pro motu Grauium deorſum. 385. Argumentum nouum ex bombardis contra motum Telluris diurnū, & annuum. 426.2 Methodus in Terræ ambitu metiendo. 593
Fromondi opinio de Cometis. 32. 2. 118. 2. 126. 1.

G

GAlilæi Abiuratio de motu Terræ ac Solis immobilitate. 499
Galilæi animaduerſio in Sarſium, pag. 42.1
Calculi de nouæ ſtellæ loco incerti, & erronei. 155.ad 159
Galilæi opinio de cauſa æſtus marini. 361.362. ſed confutata. 377.ad 380
Galilæi opinio de cauſa inæqualis incrementi velocitatis Grauium 399. ſed confutata, à pag. 400. ad 406
Galilæi opinio de motu Cometarum. 128.2
Galilæi opinio de motu Grauium, & Elementorum. 418.& 419
Gaſparis Peuceri obſeruatio, & opinio de Noua Stella anni 1572. 153
Gaſſendi retractatio opinionis de motu Terræ. 489. 2. eiuſdem expoſitio per ſimilitudines de motu Terræ. 309.& 310
Gebri Syſtema. 281.1
Gemmæ Friſij error in diſt. meridianorum per Lunam. 619
Genethliacorum audacia in Chriſti geneſi. pag. 188
Geographicæ noſtræ Crucis vſus. 612
Gilberti Londinenſis opinio de Terræ magnetiſmo, & motu. 299.1
Gnomonicam tabulam pro vmbris conſtruere, & eius Auctores. 603.604
Grauitas, & Leuitas quid in ſententia Copernicanorum. 397.2
Grauitatis, ac Leuitatis diſtinctio experimentis confirmata. 383
Grauium, ac Leuium definitio Ariſtotelica. pag. 445
Grauium deſcenſus naturalis per aerem vniformiter difformis. 382.ad 385.& per aquā, 389. ad 394. Cauſæ huius inæqualitatis, an à motu Terræ. 398. ad 405. ſed refutatæ. 400. ad 406. Cauſæ eiuſdem in hypotheſi Terræ quieſcentis. 406.& 407
Grauium deſcenſus per planum inclinatum. pag. 392
Grauium deſcēſus per rectam lineam, & breuiſſimam. 382. 1. Huius rectitudinis realitas contra motum Terræ militat. 412. ad 422
Grauium deſcenſus Theorematibus, ac problematibus ſelectis expoſitus. 394.ad 397
Grauium differentium ſpecie, vel indiuiduo velocitas in deſcenſu varia. 382.ad 390
Grauium locus naturalis, ac motus in Ariſtotelis ſententia. 436. ad 447
Grauium motus finis formalis, qui. 446
Grauium naturaliter deſcendentium velocitas, & proportio incrementi velocitatis versùs finem. 382.2. 386.& 389
Grauium realis inæqualitas in motu contra motum Terræ militat. 409
Griembergeri methodus in Terræ diametro metienda. 586

H

HAgecij obſeruationes circa ſtellam nouam anni 1572. 151
Halituum altitudinem: *vide* Vapores.
Harmonia Aſpectuum Cæleſtium.533.ad 535
Harmonia Cælorum qualis. 502.ad 504
Harmonia Elementorum. 502
Harmoniarum Genera. 514
Harmonica axiomata. 509
Harmonica interualla in Cælo, an, & quæ. 525.ad 530 an in denſitate, & magnitudine, aut motibus Planetarum. 531
Harmonicæ proportiones. 506.ad 513
Helicon inſtrumentum Muſicum, eiuſque vſus. 513.2
Herigonij methodus in diſt. meridianorum per Lunam. 613
Hexachordum maius, ac minus quid ſit. 509
Hippocratis opinio de Cometis. 36.1
Horæ quibus Luna noctu lucet. 576.2
Horarium arcum inuenire. 573. & angulum. 574. & aſcenſionem horariam. 574.2
Horas æquales in Temporales, & viciſſim conuertere. 576
Horas cuiuſuis ſpeciei commutare in horas alterius ſpeciei. 576
Horas in minuta diei vertere. 576.2
Horas, & minutias horarias conuertere in partes Aequatoris. 575
Horologium Achaz quale fuerit. 482.ad 485

Digitized by Google

I

IAcobi Maxzonij methodus in Terræ ambitu menſuranda. 590
Inclinationem radij ſupra conuitatem aeris Refractiui inuenire. 658.2.663
Inclinationes radiorum eruere ex Refractionibus. 659.2
Intelligentię an Cælos moueant. 247.ad 251. quomodo moueant. 250. quibus organis, aut circulis. 251.ad 254
Intelligentiæ motrices quot? 251.283.284
Interualla Cælorum, an ad Muſicæ leges diſtincta. 525.ad 528
Interuallum inter Fixas, & Saturnum ſecundùm Copernicæos. 458. & 459
Io. Baptiſtæ Amici Syſtema. 286.1
Io. Baptiſtæ Baliani Syſtema, ſed non aſſertum. 382.1
Io. Bapt. Morini error in diſt. Meridianorum per Lunam veſtiganda. 612
Io. Baptiſtæ Turriani Syſtema. 286
Ioannis Prætorij opinio de Noua ſtella anni 1572. 154
Iouis Satellites an idonei ad Meridianorum diſtantiam obſeruandam. 609
Iulij Cæſaris nex, & prodigia in eius morte pag. 4.2.& 5.1

K

KEppleri doctrina de Cometarum cauſa. 33
Et de Conſonantijs. 513
Keppleri doctrina de principio motus Terræ. 298.& de Figura quam Tellus ſuo motu deſcriberet. 309
Keppleri interualla harmonica Cælo accommodata. 528
Keppleri methodus in Terræ diametro menſuranda. 588.2.& in diſtantia meridianorum per Lunam. 612
Keppleri Myſterium Coſmographicum. 335. ad 338
Keppleri obſeruatio circa Cometas. 16.ad 21
Keppleri opinio anguſta de altitudine Montium. 661.2.
Keppleri pro motu Terræ argumenta inefficientia. 329.ad 347
Keppleri, & aliorum contra Claramontium pro Cometis ſupralunaribus inualida dicta. 71.72.74.82.104.114.& 129

L

LAntgrauij Haſſiæ obſeruatio circa Cometas. 12.2. 87.1.& circa Nouam ſtellam. 150.2
Latitudinem ſiderum inuenire. 557.1.560. 563.564
Latitudo Planetarum maxima, an varietur. pag. 344
Leuitatis à grauitate diſtinctio experimentis comprobata. 382.ad 384
Leuitatis poſitiuæ via à Copernicanis ſublata pag. 345.2.346
Leuium aſcenſus per aquam qualis. 391. & 392
Locus ſideris eclipticus, *vide* Longitudo.
Logarithmorum vſus, ac Regulæ generales. pag. 532
Logarithmus quid, & quotuplex. 536.& 537
Longitudinem ſideris inuenire. 556.560.2. 563.2.564
Longitudinis differentiam inuenire. 560.1
Longitudinis Geograph. differentia, *vide* Meridianorum diſtantia.
Longomontani opinio de Cometis. 33.99. 106. modus veſtigandi diſt. Meridianorum per Lunam. 611.2. Problema Parallacticum. 631
Luminaria quomodo à Deo facta. 225.ad 232
Luna in centro Mundi immobilis ficta. 381
Luna quando, & quomodo producta. 228. 229.cur Luminare minus dicta. 231.in Plenilunio an in Nouilunio facta. 232
Luna Stationalis, & Retrograda quodammodo. 302.1
Lunæ maculæ, an vtiles ad diſtantiam Meridianorum obſeruandam. 611
Lunæ Variatio menſtrua, & Libratio, an à motu Terræ. 346.1
Lux primi diei Mundi qualis. 209.ad 211
Lux primorum trium dierum. 211.ad 213

M A

MAcrobij Syſtema. 282.2
Macularum Solarium obſeruationes, & doctrina Galilæi de his. pag. 351.ad 354
Macularum Solarium obſeruat.& doctrina de his Scheineri. 354.ad 360. earum theorica. 358.& Magnitudo. 359
Magnetica experimenta. 328.ad 330
Magneticæ fibræ, ac magnetiſmus Telluris. pag. 298.299.
Magorum ſtella, opiniones de illa, & errores circa illam, vel abuſus. 176.ad 193
Marij Bettini Harmonica interualla Cęlo applicata. 527.528
Methodus in Terræ diametro metieda. 582
Marini æſtùs admirandæ proprietates. 365. 366
Marini æſtùs cauſa, an ex motu Telluris, vt vult Galilæus. 361.362.aut vt Baliani hypotheſis. 381
Marini æſtùs cauſæ iuxta diuerſas opiniones. pag. 373.ad 377
Marini æſtùs hiſtoria accurata. 366
Marini æſtùs periodus diurna qualis. 367.& 369.& menſtrua. 368.369.& annua. 369
Marini æſtùs periodus triplex. 360.361
Marini æſtùs Regulæ Maritimæ. 370.ad 372
Maris motus ab Oriente in Occidentem. 364. & 365
Maris motus à Septentrione in Auſtrum, eiuſque cauſæ. 362.364
Maris profunditatem explorare. 397
Materia iouiſa quid? 201.2
Maurolyci methodus pro Terræ diametro. pag. 585

M E, & M I

MEdiationem Cęli inuenire modis tribus. 563. Tabulæ huius auctores. 563.2
Mediationem Cæli, quam ſtella cum Sole habet, ſeu diem, quo cum Sole meridianum tranſibit, inuenire. 563
Meridiana Linea num varietur lapſu ſæculorum. 347
Meridianæ Lineæ inuentio modis plurimis. 551.1.599.2.600.601.& 602.
Meridiani angul. *vide* Angulus.
Meridiani arcus inter ſidus, & punctum Eclipticæ. 569
Meridianorum diſtantiam inuenire, 599.2. 608. per Eclipſes, aliter. 608.2.& 609. per Iouis comites, vel Horologia. 609. aliter. 610.611.612.
Metallicarum venarum ſitus. 360.1
Mithridatis tempus. 4.2

M O, & M V.

MOeſtlini obſeruatio, & opinio de Cometis. 87.& de ſtella Noua. 152
Monochordi diuiſio varia. 511.ad 521
Montium altitudinem metiri modis varijs. 593.2.594.1.595.1.ex vmbra. 595.ex Solis ortu. 596.ex alijs montibus. 597.2.& 598
Montium altitudinem per refractiones corrigere. 660.661
Montium mēſura fallax apud nonnullos Geometras correcta. 594
Motus Cæleſtium corporum per ſe, & reſpectiue inæqualis an æqualis. 262.ad 268. an per figuras Geometricas. 268. an proportionibus rationalibus comprehenſus. 269
Motus Cælorum à quo ſit actiue. 247.ad 250. quomodo fiat, & quibus inſtrumentis. 250. & 251
Motus circularis cum Recto collatus, & vter per ſe conueniat Elementis. 313
Motus diurnus, an totum aerem circumuoluat. 397
Motus Planetarum, an ſequantur leges Harmonicas. 531.2
Motus Primi Mobilis, an & quomodo detur, repugnetue motui proprio. 252.ad 262.& à 323.2.& 446.2.
Motus Terræ, *vide* Terræ motus.
Motuum Cæleſtium proportio cum Interuallis Cælorum. 322.2.& 323
Motuum Cæleſtium ſimplicitas quanta. 324
Mundi exordium in Nouilunio. an in Plenilunio; in Solſtitio, an in Aequinoctio. 232
Mundus finitus, an infinitus. 316.& 317
Munoſij opinio, & obſeruatio de Noua ſtella anni 1572. 153
Muſarum, & Chordarum applicatio ad Cæleſtia. 521
Muſarum, & Chordarum nomina, & ordo, pag. 517
Muſicæ notæ, & earum valor, ac interualla, pag. 516.2
Muſicæ Theoria, *vide* Harmoniam.
Muſicarum Melodiarum genera. 514.ad 516
Muſici Canonici, & Harmonici. 507
Muſici Theorici inſignes. 501

N

NIcolai Dithmarſi Syſtema. 287
Nolihij obſeruatio, & opinio de Noua ſtella anni 1572. 159
Nonageſimi diſtantiam à vertice inuenire. 566.& tempus, quo ſidus ad Nonag. perueniet. 585
Nonageſimi ſitum inuenire. 568
Nonageſimum Eclipticæ gradū inuenire. 568

O B, & O C

OBliquitatem Eclipticæ inuenire multis modis. 551.1.552.2
Octauæ ſphæræ immenſitas incredibilis in hypotheſi Copernicana, à pag. 457.458
Octauæ ſphæræ magnitudo, 324.2.& velocitas vix credibilis. 320.322

O R

ORbes ſolidi in Cælo an dentur, pag. 251. 339
Orbis Annui Parallaxis. 451.ad 454
Orbis Magnus Copernicanus, & eius laudes, à pag. 300.ad 304.& à 339.ad 360
Orontij error in veſtiganda Meridianorum diſtantia per Lunam. 610.2
Ortum, & Occaſum Siderum Heliacum inuenire. 584
Ortum, & Occaſum Siderum verum inuenire. 584
Ortum, & Occaſum Solis inuenire. 581.2. & Limborum, aut totius diſci. 583
Ortuum, & Occaſuum interualla definire, pag. 584

P A

PArallaxis Altitudinis, aut diſtantiæ à vertice inuentio. 614.615
Parallaxis Altitudinis, & Profunditatis quid. 75.2. & Declinationis, & Aſcenſionis rectæ. Longitudinis, & Latitudinis, Diſtantiæ, & orbis annui quid. 76.2
Parallaxis, an rectè adhibita ad Cometarum locum inueſtigandum. 70.2
Parallaxis Cometarum, vel Nouarum ſtellarum, *vide* Cometas, & ſtellas Nouas.
Parallaxis Declinationis, & Aſcenſionis Rectæ problemata. 617.2. 618
Parallaxis diſtantiæ inter duo Phænomena problemata. 617.1
Parallaxis Latitudinis, & Longitudinis problemata varia. 619.2
Parallaxis maxima fingibilium in Luna Sole Saturno, & Fixis. 634.635.& 637
Parallaxis motus problemata. 619.2
Parallaxis orbis annui quid, & quanta. 451. ad 454
Parallaxis Profunditatis problemata. 615. & 616.
Parallaxis veræ à falſa diſcrimen, & de his theoremata viginti. 635. ad 642
Parallaxium Axiomata. 76
Parallaxium definitiones. 75
Parallaxium differentia quid 76.2. eius inquiſitio, & problemata varia. 620. ad 622
Parallaxium ex eodem loco Terræ obſeruandarum problemata. 623. ad 628. ex diuerſis locis. 628. ad 635
Parallaxium notitia profundior. 146. ad 150. & à 635. ad 642
Parallaxium ſpecies. 76. & 613
Paralleli proportio ad circulum maximum ſphæræ, & Tabula huius proport. 585.2
Pauli Fabricij obſeruatio de Noua ſtella anni 1572. 151
Pauli Hainzelij obſeruatio, & opinio de Noua ſtella anni 1572. 152

P H, P I, & P L

PHauorini opinio de Cometis. 36.1
Philippi Appiani opinio de Noua ſtella. pag. 154
Philolai opinio de Terra. 293.1
Philoſophorum errores in Aſtronomicis ob imperitiam Aſtronomiæ. 42.1
Pici Montis altitudo. 594.1. ſed per refractiones correcta. 661.2
Planetarum acceſſus, & receſſus à terra. 343
Planetarum latitudo, & inclinatio variabilis ue ſit. 343
Planetarum motus, *vide* Motus Cæleſtes.
Platonica Siderum interualla. 527
Platonis ſententia de motu Terræ. 292. & 294
Platonis ſententia de Veſta. 293.2
Platonis, & Platonicorum ſyſtema. 280.281
Plinij Syſtema. 272.2. & error in loco Ariſtotelis. 29.1

P O, P R, & P T

POli altitudinem inuenire modis plurimis. 599.2.601. per vmbras. 604. 605. & aliter. 605. 606. 607. & 608
Poli altitudo, an mutetur. 348. ad 351
Poſitionis angulum, & arcum inuenire. 574 596. 599
Poſſidonij methodus pro ambitu Terræ. 589
Poſſidonij opinio de Cometis. 36.1
Primi mobilis motus qualis. 254. ad 262
Primi mobilis problemata, & eorum Auctores. 552
Proportio Multiplex. 504.2
Superparticularis. 504.2
Superpartiens. 505.2
Multiplex Superparticularis. 505.2
Multiplex Superpartiens. 505
Proportio Arithmetica, Geometrica, Harmonica. 506
Proportionum Genera, & Species. 504.505
Ptolemæi Muſica, & eius vitia. 507. & 508
Ptolemæi Syſtema. 277.2
Ptolemæi, & Marini Tyrij methodus pro ambitu Terræ. 589.1

P V, & P Y

PVncti Eclipticæ culminantis altitudinem Meridianam inuenire. 564.2.565.1
Punctum Aequatoris Oriens, vel Occidens inuenire. 565
Punctum Eclipticę conueniens aſcenſioni obliquæ inuenire. 562.2
Punctum Eclipticæ cooriens, vel coocidens ſtellæ inuenire. 563.1
Punctum Eclipticæ culminans, ſeu tranſiens per Meridianum inuenire. 564.2
Punctum Eclipticę, cum quo ſtella tranſit Meridianum inuenire. 563.1
Punctum Eclipticæ imum Cęli tenens inuenire. 565
Punctum Eclipticæ Oriens, vel Occidens inuenire. 565.1. & 2
Pythagoræ, & Pythagoræorum Syſtemata. pag. 277. ad 280
Pythagoræorum Muſica. 507
Pythagoræorum opinio de Cometis. 36.1
Pythagoræorum opinio de Elementis. 201.1
Pythagorica Siderum interualla. 526

R

REfractio Fixarum, an ſalua in hypotheſi Terræ motæ. 463. & 464
Refractio Fixarum quanta. 635.667
Refractionem, aut Refractum Angulum ex Inclinatione, & aliunde metiri. 578. 2. 650.2.651.651.2.655.
Refractionem Horizontalem Solis, Lunæ, ac aliorum Siderum in diuerſis caſibus metiri. 653.654.655 656.
Refractionem ſimplicem ab integra, ſeu compoſita ſecernere. 654.2
Refractionum Tabulæ, *vide* Tabulæ Refractionum.
Refractiones ex Aere in Aquam metiri modis ſeptem. 648.2. & 649. Tabulæ pro his. 664
Refractiones ex Aere in Vitrum, vel Cryſtallum metiri quinque modis. 649. 2. & 650. Tabulæ pro his. 664. ad 666
Refractionum Axiomata. 646.2
Refractionum Definitiones. 645.2
Refractionum Quæſtiones quindecim. 642. ad 645
Refractionum ſpecies. 645
Refractionum Theoremata ſelecta. 647
Regiomontani Problemata Parallaxium. 615. & 616
Regiomontani Syſtema. 278.1
Reiſacheri obſeruatio, & opinio de Noua ſtella. 152
Retrogradatio, & ſtatio Planetarum in Hypotheſi Copernicæa qualis. 302. 341.342
Romæ altitudo Poli. 605.1
Rothmanni opinio de Cometis. 92.2. 122.2

SA, SC, SE, SI, & SN

SAnturij obſeruatio, & opinio de Noua ſtella anni 1572. 164
Eiuſdem opinio de Cometis. 88
Scala Muſica. 518.519. & 520
Scipio Claramontius, *vide* Claramontius.
Scriptura Sacra res Phyſicas, & Aſtronomicas quomodo doceat. 487. ad 490
Scripturæ Sacræ literalis ſenſus retinendus. & de hoc Regulæ. 491
Semidiurnum arcum inuenire, & Auctores tabularum harum. 561
Semidiurnum tempus apparens inuenire, vbi Parallelus Horizontem ſecat, vel non ſecat. 577
Semidiurnum tempus verum inuenire, & Tabularum harum auctores. 576.577
Senecæ dubium de motu Terræ. 290.1
Senecæ opinio de Cometis. 36.2. & 42. 2. & 122.2.128.2
Sibyllarum oracula de Nouis ſtellis. 179
Snellij methodus in Terræ ambitu metiendo. 590.2

S O, & S P

SOL centrum Syſtematis Planetarij. 331
Sol cur Luminare maius dictum. 231
Sol die mundi quarta in puncto Aequinoctij, an Solſtitij locatus. 232
Sol fons luminis, & motus. 332
Sol quanto citius oriatur Mótis vertici quam pedi. 582
Sol quomodo reuerſus in Horologio Achaz. pag. 482. ad 485
Sol quomodo ſteterit ad imperiũ Ioſue. 481. & 482
Solis altitud. inuenire. 551.1. 555.2. 572. 573. 608
Solis diſcus quanto tempore totus oriatur. pag. 581.2
Solis limborum ortum inuenire. 581
Solis locum in Ecliptica inuenire. 551.2
Solis Maculæ, *vide* Maculæ.
Solis Magnitudo. 333
Solis motus ex Sacris literis aſſertus. 480. & à Patribus. 481. ad 486. fruſtra eludentibus hæc Copernicanis. 487. ad 491. An hic motus ſit de Fide. 490
Solis motus miraculis multis inhibitus, aut mutatus. 481.482
Solis nobilitas ſupra Telluris. 330.333
Solis ortum, & occaſum inquirere. 581.2
Solis productio, primone, an quarto die Mundi facta, & quomodo. 226. ad 231
Sonus Cælorum, an realis. 502
Spiritus Domini ſuper aquas quid. 199

S T

STella trium SS. Magorum, de illa opiniones Patrum, & Aſtronomorum. 179. ad 186. Errores, vel abuſus circa illam. 186. ad 193
Stellæ ex puteo quamdiu viſibiles in hypotheſi terræ motæ. 435
Stellæ Nouæ anni 1572. in Caſſiopea obſeruationes, & opiniones de illa. 150. ad 165. Concluſiones de illius loco. 150.1. & 155. 2. & 159.1. & 160.2. & 163.2. & 165
Stellæ Nouæ in pectore Cygni hiſtoria, obſeruationes &c. 166. Concluſio de illius loco. 167. 168. & eius Magnitudo. 173.2
Stellæ Nouæ in Serpentario hiſtoria, obſeruationes, opiniones de parallaxi eius, ac diſtantia à Terra. 168. ad 171. Concluſiones de loco eius. 172. 2. & de Magnitudine eius. 173.2
Stellarum Nouarum catalogus. 130. ad 132 opinio de Nouitate harũ Vendelini. 131.2
Stellarum Nouarum cauſa efficiens, & Finalis, & de his opiniones. 177. ad 179
Stellarũ productio cur à Deo dilata in quartum Mundi diem. 225
Stellarum Nouarum Materia, Natura, & Generatio, deque his opiniones. 174. ad 177
Stellarum ſitum reſpectu Orientis, vel Occidentis inuenire, & an ſupra, an infra Horizontem. 572

S V, & S Y

SYſtema Alpetragij, Amici, Auerrois, & Io. Antonij Delphini. 285. & 286
Syſtema Aegyptiorum. 281.2. & 383

Sy-

Digitized by Google

Syſtema Archimedis. 277.1
Syſtema Ariſtotelis, Eudoxi, & Calippi. 283.
Syſtema Bedæ, Capellæ, Macrobij, & Vitruuij. 282.& 283
Syſtema Ciceronis. 277.1.& 281
Syſtema Clauij, Magini, &c. 278.1.& 279
Syſtema Copernici, Philolai, &c, eius aſſertores. 290. impugnatores. 291. explicatio exacta, à pag. 291. ad 315. Examen longum, & accuratum per argumenta vtrimque diſcuſſa ex mera ratione. 312. ad 478. ex Auctoritate ſacra. 479. ad 495. Cenſuræ contra illud, earumque diſcuſſio. 495. ad 500. Concluſiones de ipſo. 478.& 500
Syſtema Fracaſtorij, & Turriani. 286
Syſtema Gebri, & Theonis. 281.1
Syſtema Harmonicum. 519.520
Syſtema Mũdi quid, & quotuplex. 275. ad 315
Syſtema Noſtrum. 288.289
Syſtema Platonis, & Platonicorum. 280.281
Syſtema Plinij. 277.2
Syſtema Ptolemæi. 277.2
Syſtema Pythagoricum. 277.1.279.& 280
Syſtema Regiomontani. 278.1
Syſtema Tychonis, & Tychonicorum. 287
Syſtematum tractatores. 271

T A

TAbella altitudinis Cometarum minimæ, &c. 64.& 65
Tabella Magnarũ coniunct. quæ prope Nouas ſtellas contigerunt. 192
Tabella Parallaxis maximæ Orbis annui. 455
Tabellæ proportionum. 504. ad 506
Tabula Altitudinis Vaporum. 63
Tabula altitudinis, & parallaxis Cometarum obſeruatæ. 118
Tabula altitudinum Poli antiquarum, & recentiorum. 351
Tabula chordarum cæleſtium, & interuallorum, &c. 522. ad 527
Tabula Chordarum Muſicarum. 517
Tabula Chronologica Cometarum, qui fauſti aliquibus, vel infeſti fuere. 34
Tabula Conſonantiarum. 509
Tabula diſtantiæ Fixarum à terra in hypoth. Copernicæa. 456 457
Tabula fluxus marini, ſeu horarũ quibus aqua viua eſt in Europæ portubus, &c. 370.371
Tabula magnitudinis Fixarum in hypotheſi Copernicæa. 461
Tabula menſium, quibus Cometæ ſoliti ſunt apparere. 23
Et Durationis Cometarum. 24
Et Longitudinis caudæ. 23
Et diurni motus, arcuſque deſcripti. 28
Tabula Milliarium, quæ conficeret Tellus ſuo motu diurno, & annuo. 415.430
Tabula motus Grauium naturaliter deſcendentium. 387. ad 392.& 402
Tabula motuum Cometæ anni 1577. 22
Et Cometarum annorum 1585. et 1590. 14
Et Cometæ anni 1607. 15.16
Et Cometæ anni 1618. 20.21
Tabula obſeruationum ſtellæ Nouæ anni 1572. pag. 138.139.146.148.161.173
Tabula obſeruationum ſtellæ Nouæ anni 1604. 169
Tabula opinionum de numero Cælorum. 275
Tabula pro diuiſionib. Monochordi. 511.512
Tabula, ſeu Catalogus Cometarum. 3. ad 22
Tabula, ſeu Catalogus ſtellarum Nouarum. pag. 130
Tabula, Syſtematum, ſeu Scalarum Muſicarum. Diatonic. Chromatic. Enharmonic. &c. 518.519.520
Tabula Tetrachordorum. 515
Tabulæ Refractionum ab Aere ad Aquam, & Vitrum, vel ab Aqua ad Vitrum, & viciſſim ex Vitellione, Keplero, Merſennio, Maignano, Kirchero, & noſtræ. 664. 665.666.
Tabulæ Refractionum Sidereorum in Aere, ideſt Lunę, Solis, Fixarum &c. 666.667.668
Tabularum variarum Auctores, videlicet
Anguli Eclipticæ, & Meridiani. 553. 2.
Et Eclipticæ, ac Horiſontis. 566
Aſcenſionalis differentiæ. 561.2
Aſcenſionis rectæ Solis. 553.1
Aſcenſ. rectæ aliorum Planetarum. 557.2
Aſcenſionum obliquarum. 562.2
Declinationis Solis. 553.1
Declinationis aliorum ſiderum. 558
Diſtantiæ Nonageſimi à vertice. 566
Diſtantiæ viſus 598
Gnomonicæ, ſeu vmbrarum. 604
Horariæ conuerſionis in diei minuta, & viciſſim. 576
Horariæ conuerſionis in partes Æquatoris, & viciſſim. 576
Mediationum Cæli. 563.2
Proportionis Paralleli ad Aequatorē. 585
Semidiurni Arcus. 562
Semidiurni Temporis. 577

T E

TEmporis momentum deducere ex obſeruatione Solis. 578
Idem ex obſeruatione Fixarum. 580. 1. 581
Temporis momentum, quo dato die, ſtella oritur abſolutè, vel occidit. 584
Temporis mométum, quo Ecliptice punctum dati, aut ſidus tranſit per mediũ Cæli. 583.2
Temporis Problemata, à pag. 575
Tempus aduentùs Stellæ ad Aequatorem. 584. vel ad circulum ſemper apparentium. 584. vel ad circulum polarem. 584. vel ad Polum Mundi. 584
Tempus æquale in apparens, & viciſſim conuertere. 576.2
Tempus inter duos Ortus, Occaſuſue. 584.
Tempus inter tranſitus duorum Siderum, aut punctorum Eclipticæ per Mediũ Cæli. 583
Tēpus ortus limbor. Solis, & totiùs diſci. 581
Tēpus quo Aſcenſio recta ſtellæ decreſcit. 585
Tempus, quo dato die Sidus peruenit ad Nonageſimum Eclipticæ gradum. 583
Tempus quo datus Eclipticæ arcus tranſit per verticalem primarium. 583.2
Tēpus quo ſidus peruenit ad datam altit. 582
Tempus quo Sol, aut ſidus quoduis peruenit ad Verticalem quemuis. 582.2
Tempus quo Sol oritur prius vertici Montis, aut Turris, quàm pedi. 582
Tempus quo ſtella olim oriebatur, aut occidebat. 584
Tempus quo Stella oritur, vel occidit Heliacè. 584
Tenebræ ſuper faciem abiſſi quid? 199
Terra an magnus magnes, eiuſque magnetiſmus. 298.299.329
Terra chimica. 328
Terra inanis, vacua, inuiſibilis, & incompoſita qualis? 197.& 198
Terræ Ambitum metiri methodo Eratoſthenis. 589.1. Ptolemæi, & Marini Tyrij. 589.2. Almæonis, ac multorum Arabum. 589.2. Io. Fernelij. 589.2. Nonij, & Iacobi Mazzonij. 590. 1. Snelij. 590. 2. P. Franc. Mariæ Grimaldi, & noſtra. 591. 1. & 2.
Terræ portio illuſtrata à Sole per radios, tum refractos, tum irrefractos. 662.2
Terræ creatio primo die Mundi qualis? 193. vſque ad 199
Terræ diametrum metiri methodo Maurolyci. 585.2. Griembergeri. 586. Bettini. 587.1. Clauij. 587. P. Pauli Caſati 587.2. Keppleri 588.1. Cabæi, & Iſæi. 588.2
Terræ immobilitas ex Sacra Scriptura. 479. 480. Friuola euaſio Copernicanorum. 487
Terræ magnitudinem inueſtigare. 585
Terræ motus Annuus, à quibus negatus, vel aſſertus. 291.292. fusè explicatus cũm ſuis proprietatibus. 299. ad 308. Argumentis pluribus, ſed ineuidentibus confirmatus, à pag. 339. ad 380. & à 469. ad 472. Multis verò argumentis partim euidentibus, partim ineuidentibus improbatus. 413. ad 417. & 429. & à 439. ad 465. & à 475. ad 478
Terræ motus à quibus aſſertus, vel negatus. a pag. 291.292
Terræ motùs cauſa efficiens ægrè aſſignabilis. pag. 436.438
Terræ motus Diurnus fusè explicatus. 296. ad 299. argumentis pluribus, ſed ineuidentibus confirmatus. 310. ad 330. & à 465. ad 469. argumentis autem multis partim euidentibus, partim ineuidentibus improbatus. 409. ad 439. & à 472. ad 475
Terræ motus, quàm figuram deſcriberet. 302. 398.399
Terræ motus quoad declinationem. 308.309
Terræ motus varij attributi. 295
Terræ motus varijs concluſionibus excluſus. pàg. 478.& 500
Terræ velocitas ſi moueretur. 415.430.431
Terrella magnetica. 328
Tetrachordorum varia genera. 535.536

TH, TO, & TR

THeonis Syſtema. 281.1
Thomæ Digeſſei obſeruationes, & opinio de anni 1572. Stella Noua. 152
Problemata Parallaxium. 627.633
Tonus quid, & an diuiſibilis in duo ſemitonia æqualia. 510
Triangulorum Planorum Obliquangulorum Regulæ 9. cum exemplis. 540
Triangulorum Planorum Rectangulorum Regulæ 13. cum exemplis. 538
Triangulorum Regulæ generales. 537
Triangulorum Sphæricorum Obliquangulorum Regulæ 14. cum exemplis. 545
Triangulorum Sphæricorum Rectangulorum Regulæ 16. cum exemplis. 541

TV, & TY

TVrris altitudinem metiri modis ſex. 592
Turrium aliquot altitudo. 587
Tycho an hæreticus fuerit. 74
Tychonis argumenta ineuidentia pro loco Cometarum ſupra Lunam. 77. ad 96. vel ſtellæ Nouæ. 146
Tychonis collatio cum Claramõtio. 70. ad 72
Tychonis errata. 73.74.& 83.629.& 630
Tychonis fides aſtronomica ſuſpicioni obnoxia. 73.2. 84.1
Tychonis obſeruationes circa Cometas. 10. ad 14.& circa nouam Stellam. 133. ad 140
Tychonis Syſtema. 287

V

VAleſij opinio de Noua ſtella.
Vaporum Altitudo ex Crepuſculo, & Refractionibus. 58.662.1
Velocitas Fixarum incredibilis. 320.321
Velocitas motus Telluris. 430.431
Ventus perpetuus intra Tropicos. 297.2 310.2.337.& 360.1
Venus pro Cometa non ſemel habita. 29.2
Venus, & Mercur. cur eodē motu cũ Sole. 343
Veſta fueritne Tellus, an Ignis. 293
Virgilius Epiſcopus, an & cur damnatus à Zacharia Papa ob aſſertos Antipodas. 489.2
Viſus diſtantia, & eius Tabula. 598
Vitri ad Aquam, & Aerem proportio in denſitate, ac pondere. 651.2
Vitruuij Syſtema. 282.2
Vmbrarũ problemata, & proportio ad Gnomonem. 603
Vocum Muſicarum, nomina, ordo, &c. 517

Z

ZAcharias Papa, qua ratione damnarit aſſertores Antipodum. 489.2
Zenonis opinio de Cometis. 37.1

Digitized by Google

ERRATORVM CORRECTIO.

Pag.	*Colum.*	*Linea*	*Errata*	*Corrige*
4	2	39	palatim	paulatim
110	2	26	num. 11. & 12.	problem. 64.
243	1	69	ſiue	ſi
237	2	6	interim	interitu
278	1	25	diſtantiam	diſtantiæ
346	1	3	à nobis lacus	à nobis oli in lacus
359	1	51	auſtrinus in G.	boreus in G
482	2	48	Degreſſu	Regreſſu
520	2	47	Lechanos	Lichanos
576	1	21	hora	horam
IX	1	12	S. Quintini	Caſtellari Quinti

REGISTRVM.

¶ A ¶ B

A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Sſ Tt Vu Xx Yy Zz.

Aaa Bbb Ccc Ddd Eee Fff Ggg Hhh Iii Kkk Lll Mmm Nnn Ooo Ppp Qqq Rrr Sſſ Ttt Vuu Xxx Yyy Zzz.

Aaaa Bbbb Cccc Dddd Eeee Ffff Gggg Hhhh Iiii Kkkk Llll Mmmm Nnnn Oooo Pppp Qqqq.

Omnes ſunt Duerniones præter ¶ A *qui eſt Ternio, &* Qqqq *qui eſt Vnernio.*



B O N O N I Æ,

Typis Hæredis Victorij Benatij. MDCLI.

Superiorum permiſſu.

A01 161657

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

H.68

Digitized by Google

Digitized by Google